TOM VII cz. IV od 1.X — 31.XII ROK VII— 1931.

DOŚWIADCZALNICTWO ROLNICZE

ORGAN
ZWIĄZKU ROLNICZYCH ZAKŁADÓW DOŚWIADCZALNYCH
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ.

l'EXPÉRIMENTATION AGRICOLE

organe
de l'Union des Établissements Agricoles d'Expérimentation
de la République Polonaise.

WARSZAWA
NAKŁADEM ZWIĄZKU ROLNICZYCH ZAKŁADÓW DOŚWIADCZALNYCH
Rzeczp. Polskiej.

ADRES REDAKCJI:
WARSZAWA, ul. Kopernika № 30, I p.
№ telefonu: 508-94.

KONTO P. K. O. № 8,320.

Wszelkie zgłoszenia do Redakcji winny być przesyłane pod adresem: Sławomir Miklaszewski, redaktor „Doświadczalnictwa Rolniczego" w Warszawie, ul. Kopernika Nr. 30, I p. (w lokalu Wydz. Dośw. Nauk.).

1. Honorarja autorskie wynoszą 3 zł. za stronicę prac oryginalnych: referaty i streszczenia są także honorowane.
2. Autor otrzymuje gratis 50 odbitek, w razie życzenia większej ilości pokrywa koszta odbitek powyżej 50.
3. Rękopisy prac winny być czytelne i nie przenosić jednego arkusza druku wraz z krótkiem streszczeniem w jednym z czterech języków międzynarodowych: angielskim francuskim, niemieckim lub włoskim. Należy przytem podać dokładną nazwę zakładu w którym praca była wykonana, w języku polskim i w jednym z pomienionych obcych
4. Za treść i styl prac odpowiada autor.
5. Referaty-streszczenia powinny zawierać: imię i nazwisko autora; tytuł w dwu językach (oryginału i polskim); streszczenie pracy oraz datę i miejsce jej wydania.

Toutes les communications pour la Rédaction doivent être envoyées au: Sławomi Miklaszewski, rédacteur de „l'Expérimentation Agricole" organe de l'Union des Etablissements Agricoles d'Expérimentation de la République Polonaise, I étage. 30 rue Kopernika, Varsovie (Pologne).

1. Les honoraires des Auteurs sont fixés à 3 zloty par page pour les articles originaux; les résumés sont aussi payés.
2. l'Auteur d'un article original réçoit aussi gratuitement 50 tirés-à-part. Si l'auteur en désire plus, le surplus doit être payé par lui même.
3. Les articles ne peuvent pas dépasser 16 pages le résumé en anglais, allemand, français ou italien y compris.
4. C'est l'auteur qui est résponsable pour le texte et le style de l'article.
5. Les articles-résumés doivent contenir; le nom et le prénom de l'Auteur; l intitulation en deux langues (polonaise et une des quatre internationales); le résumé ainsi que la date et le lieu d'édition.

CENY OGŁOSZEŃ:

	1/1	1/2	1/4	1/8
Pierwsza wewnętrzna strona okładki	125	65	40	20
Druga wewnętrzna strona okładki	100	55	30	15
Na specjalnych stronach dodatkowych po tekście .	100	55	30	15

J. Żółciński, Br. Haupt, A. Musierowicz,
Nowak i A. Wondrausz:

Badania gleboznawcze i przyrodnicze terenów Zagrobeli pod Tarnopolem.

I-ej Rolniczej Stacji Doświadczalnej Małopolskiego Towarzystwa Rolniczego we Lwowie.*)

(Nadesłane d. 7.IX r. 1931).

Każde doświadczalnictwo ma za cel główny — wzmożenie produkcyjności, doświadczalnictwo zaś rolnicze dąży i dążyć powinno do tegoż celu t. j. do podniesienia produkcji roślinnej w tej mierze, aby tam, gdzie się rodził jeden kłos, wyrastały dwa i więcej. Dla osiągnięcia tego głównego celu powinno się przedewszystkiem jak najdokładniej i jak najściślej zbadać i wystudjować swój „warsztat pracy" a takim „warsztatem pracy" doświadczalnika w zakresie produkcji rolnej w pierwszym rzędzie jest gleba.

Nie mniej ważnemi, rzecz naturalna, są i inne warunki przyrodnicze odgrywające niemniej doniosłe znaczenie, jak rzeźba terenu, (makro- i mikrorelief) dotychczas w doświadczalnictwie rolniczem niedostatecznie uwzględnione, klimat, stosunki ekologiczne, wody zaskórne, układ geologiczny i inne.

Wychodząc z zupełnie słusznego założenia, że tylko wyżej wskazane wszechstronne zbadanie „warsztatu pracy" doświadczalnictwa rolniczego dla prawidłowego jego rozwoju jest nieodzownie potrzebne i konieczne, po objęciu kierownictwa Katedry i Instytutu Gleboznawstwa i Chemji rolniczej Politechniki Lwowskiej w Dublanach[1]) rozpocząłem akcję propagandową w tym kierunku, gdyż się przekonałem, że ta ważna strona doświadczalnictwa rolniczego nieraz traktowana jest po macoszemu albo zupełnie ignorowana.

Na początku akcja moja nie spotkała się z przychylnym posłuchem miarodajnych czynników i dopiero po objęciu kierownictwa w Małopolskiem Towarzystwie Roln. przez P. w. Prezesa b. posła na Sejm K. Łuszczewskiego moje dążenia spotkały się z przychylnem ujęciem tak poważnej dla doświadczalnictwa i wogóle dla rolnictwa[2]) kwestji ścisłego i dokładnego zbadania „warsztatu pracy" t. j. gleby i otaczających warunków przyrodniczych.

Przy zakładaniu każdego pola doświadczalnego a tembardziej rolniczej Stacji doświadczalnej w tej lub innej miejscowości, którą ta Stacja

*) Inicjatywa niniejszej pracy, kierownictwo i redagowanie należą do prof. J. Żółcińskiego

[1]) W marcu 1924 r. byłem powołany z Katedry Gleboznawstwa na Wydziale Przyrodniczym Fizyko-Matematycznego Fakultetu Państwowego Uniwersytetu w Moskwie, gdzie byłem także kierownikiem Agronomicznego Instytutu tegoż Uniwersytetu.

[2]) W 1927 r. podałem do Ministerstwa Rolnictwa przez Mał. Tow. Rolnicze, opracowany przezemnie projekt terenowych badań gleboznawczych i wogóle przyrodniczych na ziemiach Wschodniej Małopolski wraz z kosztorysem i planem wykonania. Kredytów na te badania Ministerstwo nie udzieliło.

lub pole będzie w przyszłości obsługiwała swojemi doświadczeniami i pokazami musi być uwzględniony i przyjęty jako kardynalny podstawowy warunek, ażeby teren wybrany pod Pole lub Stację posiadał przeważnie te typy gleb i te warunki przyrodnicze (relief, klimat i inne), które przeważają w rejonie przyszłej działalności pola lub Stacji doświadczalnej.

Winienem tu zaznaczyć z naciskiem, że nie mogę twierdzić czy teren 1-ej doświadczalnej Stacji rolniczej w Zagrobeli odpowiada wskazanym wyżej warunkom, gdyż nie byłem powołany do marszrutowego chociażby zbadania rejonu pod względem gleboznawczym i przyrodniczym. Wiem tylko, że rejon działalności tej Stacji ma za zadanie obsługiwać t. zw. „Zimne Podole".

Fizjografja terenu Stacji doświadczalnej.

Położenie geograficzne. Zagrobela leży na Zachód od Tarnopola o 3,4 km od stacji kolejowej. Teren Zagrobeli należy do wododziału Seret — Rada i leży w pobliżu prawego wysokiego brzegu Seretu; bliski punkt koło kościoła, według mapy topograficznej i geologicznej „Tarnopol" (pas 6, słup XIV) wskazuje wysokość dość znaczną 356 m n. p. m.

Układ geologiczny. Ponieważ na terenie Zagrobeli przy głębszych wierceniach i przekrojach profilowych dla celów gleboznawczych napotykaliśmy dość wysoko (2 — 3 m) oglejony loess, wskazujący na stosunkowo wysoki poziom gruntowych wód (zaskórnych), który na wiosnę niezawodnie podnosi się wyżej i może zagrażać plonom, podpisany jako kierownik badań uważał za konieczne powołanie specjalisty-geologa dla zbadania i ogólnej sytuacji geologicznej, ważnej także i dla celów gleboznawczych, jak również i dla wskazanych wyżej kwestji oglejonych poziomów loessu. W tym celu zaproszono geologa-petrografa Dr. W. Nechaya, st. asyst. Politechniki Lw. specjalistę w zakresie badań czwartorzędu[3]).

P. Dr. Nechay przeprowadził badania geologiczne we wrześniu r. 1928 i przedstawił sprawozdanie, które tu przytaczam:

Sprawozdanie Dr. W. Nechaya z badań geologicznych, dokonanych we wrześniu r. 1928 w Zagrobeli pod Tarnopolem.

Na zlecenie Prof. Jana Żółcińskiego przeprowadziłem we wrześniu r. 1928 badania geologiczne na obszarze folwarku Zagrobela pod Tarnopolem dla Małopolskiego Towarzystwa Rolniczego.

W odkrywkach, znajdujących się na zachodnim zboczu doliny Seretu oraz wykonanych na gruntach folwarku, występują następujące warstwy:

Odkrywka pierwsza. Na stoku doliny Seretu, za cegielnią i na całem zboczu występuje od góry do dołu:

1. loess barwy jasno żółtej..... 6 m.
2. warstwa próchniczna (Gottwalder Verlahmungszone[4])..... 1 m.

---

[3]) Dr. W. Nechay. Utwory lodowcowe Ziemi Dobrzańskiej. Sprawozdanie Polskiego Instytutu Geologicznego T. IV. z.1/2. 1927.

[4]) Zapewne jest to gleba kopalna czyli paleo-gleba. Na te kopalne gleby — w głębszych warstwach loessu wskazują: geolog Krysztafowicz pod Lublinem (3 piętra gleb), a ostatnio Prof. Dr. N. Florov. Bulletin de Musee Nationale de Sciences natur. de Kichineff Fasc. 1. 1926 (przypisek Prof. J. Żółcińskiego).

3. loess ciemno żółty..... 4 m.
4. glina tłusta dyluwialna z otoczakami wapienia i piaskowca sarmackiego..... widoczne 1 m.

Odkrywka druga. W kopalni piasku na wzgórzu, leżącem na NW. od folwarku (od góry do dołu).:
1. gleba, czarnoziem..... około 15 cm[5]).
2. loess czerwonawy skutkiem limonityzacji..... 2,20 m[6]).
3. żwir kwarcowy z warstwą czarnych krzemieni i kwarcytów, warstwowany z listewkami orsztynu..... 1,20 m.
4. ił zielony..... 0,10 m.
5. piasek jasno żółty, drobnoziarnisty bez głazów..... 1,50 m.
6. ił zielony (jak p. 4)..... 0,20 m.
7. piasek biały, gruboziarnisty kwarcowy, widoczny.... 1,00 m.

Odkrywka trzecia. Część zachodnia, kopalni piasku:
1. czarnoziem..... 0,10 m.
2. loess czerwonawy..... 0,80 m.
3. żwir czarny krzemienisty..... 0,20 m.
4. piaskowiec biały o lepiszczu krzemionkowem, twardy, zbity..... 1,50 m.
5. zlepieniec z krzemieniami czarnemi..... 1,20 m.
6. piasek zielonawy, warstwowany z listewkami orsztynu i czarnym żwirkiem. W części dolnej jednolity, warstwowany przekątnie o kierunku warstewek NE..... 1,30 m.
7. piasek jasny, warstwowany poziomo z fauną sarmacką gruboziarnisty..... widocz. 5,00 m.

We wschodniej części kopalni piasku, warstwa iłu zielonego (4 i 6/II), zastępuje piasek drobnoziarnisty (5/II), tworząc „kieszenie". Warstewki iłu są lokalnie zaburzone..... 0,80 m.

Odkrywka czwarta. W dolinie na S. od kopalni piasku odsłania się loess „zaglejony" na głębokości około 40 cm pod powierzchnią gleby.

Analiza wymienionych warstw wykazuje że:

1. loess na badanym obszarze jest nierównomiernie złożony. Zakrywa on zachodnie zbocze doliny Seretu. Grubość pokrywy loessowej maleje ku wierzchowinie, na punktach wyższych jest prawie zupełnie zdenudowany (deluwjalnie zmyty). W dolinkach bocznych loess jest również wypłukany przez strugi deszczowe. Loess leży bądź na iłach i glinach dyluwialnych nieprzepuszczalnych, bądź na żwirach, które podściełają iły. Skutkiem tego, że iły dyluwialne tworzą prawdopodobnie poziom wody zaskórnej, a nie leżą poziomo, lecz tworzą zagłębienia i lokalne kieszenie, loess jest miejscami „zaglejony". Zaglejenie loessu uwidocznia się blisko powierzchni tam, gdzie warstwa jego przez spłukanie jest cienka.

2. Pod loessem znajdują się piaski, żwiry i iły dyluwialne, pochodzące z wód roztopowych lodowiska, które leżało dalej ku północy.

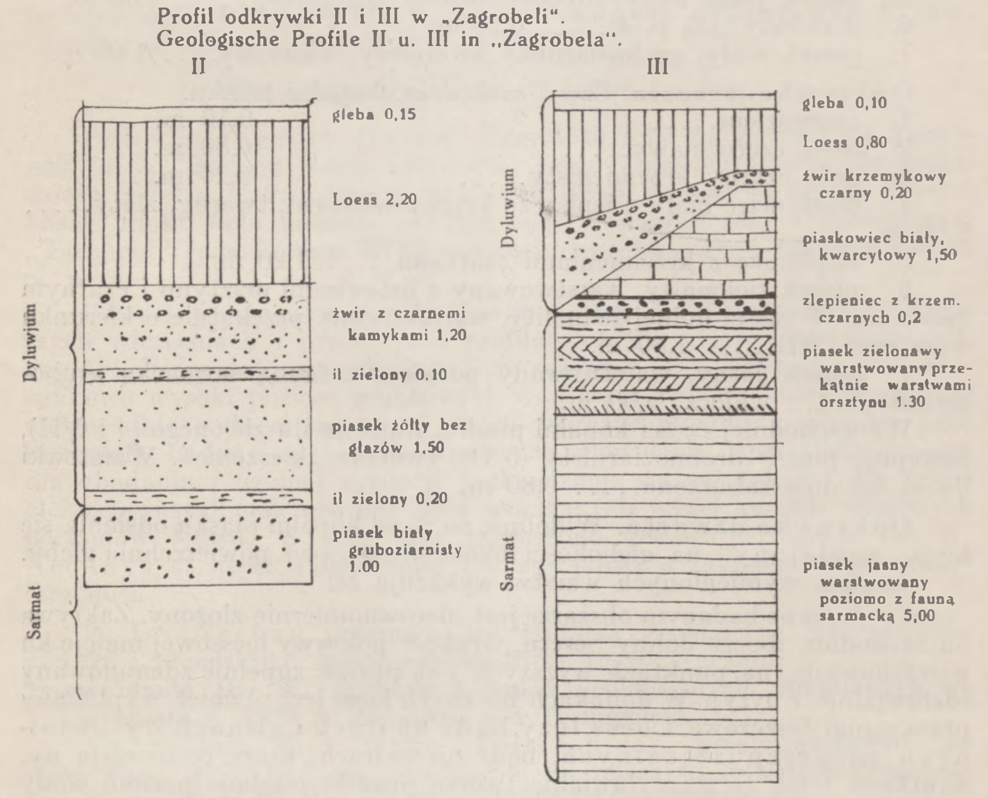
---

[5]) i [6]). Notujemy na tem miejscu wpływy zwykłych procesów glebotwórczych w pierwszych z góry metrach skały macierzystej w danym przypadku—loessu eolicznego. a) Ługowanie węglanu wapnia ($CaCO_3$) pod wpływem roślinności stepowej, a zatem leśnej i opadów (Teorja degradacji czarnoziemu Akadem. Prof. S. Korzyńskiego), co powoduje w głębszych warstwach zmianę barwy loessu na brunatno-czerwonawą i b) Mała miąższość próchnicznej warstwy (oznaczonej na profilowym opisie odkrywki II i III-ej „Czarnoziem") została spowodowana deluwjalnemi procesami zmywania (ob. J. Żółciński) „Deluwjalne procesy glebowe". Roczn. Nauk. Roln. i Leśn. T. XXII. (przypisek Prof. J. Żółcińskiego).

Pod mikroskopem widać, że ziarna piasku i żwiru są doskonale otoczone przez wody bieżące i mają charakter piasków rzecznych. Ziarna piasku posiadają wielkość od 0,5 do 3,00 mm. Piasek zawiera większe otoczone głaziki, przeważnie czarnego krzemienia o średnicy do 3 cm.

Iły dyluwialne i gliny tworzą spąg dyluwium, są one osadem wód spokojnych, silnie wapniste, zawierają tłuste nieprzepuszczalne warstewki.

3. Pod dyluwjum leżą poziomo piaskowce, zlepieńce i piaski sarmackie: a) piaskowce składają się z ziarn piasku kwarcowego, spojonego lepiszczem krzemionkowem, są twarde i nadają się jako materjał budowlany, b) zlepieńce składają się z okruchów czarnych krzemieni, pochodzą-



Rys. 1. Schemat profilu geologicznego odkrywek II-ej i III-ej na terenie Zagrobeli wykonany w oryginale przez dr. W. Nechaya i załączony do jego sprawozdania. Rysunek niniejszy, zmniejszony do połowy, wykonał inż. A. Wondrausz.

cych z podścielającej trzeciorząd kredy, z okruchów wapienia litotamniowego i piasku sarmackiego. Głaziki w zlepieńcach są spojone lepiszczem wapiennem. c) pod piaskowcami i zlepieńcami leży sypki zielonawy piasek, warstwowany przekątnie, gruboziarnisty z okruchami skorupek fauny sarmackiej. W odkrywce widać pięć metrów tego piasku. Przekątne warstwowanie wskazuje na to, że jest to piasek brzeżny.

Piasek ten prawdopodobnie podesłany jest wapieniem litotamniowym, widocznym w bocznych dolinkach poza obszarem folwarku. W okolicy litotamnia tworzą spąg trzeciorzędu, przeto poniżej powinna występować formacja kredowa, wykształcona w postaci marglu senońskiego.

Z przytoczonego sprawozdania geologicznego dr. Nechaya wnioskujemy ważny fakt, że loess miejscami leży na nieprzepuszczalnej dla wody warstwie iłu dyluwjalnego (ob. profile geologicznych odkrywek), co spowoduje oglejenie loessu jak wskazuje dr. Nechay (ob. p. 2), gdyż iły dyluwjalne tworzą poziom wody zaskórnej. Ten fakt tłumaczy, że miejscami zwłaszcza na wierzchowinach, gdzie loess jest silnie zmyty, woda zaskórna występuje blisko powierzchni i z powodu procesów redukcyjnych oraz tworzenia się przez to związków żelazawych, trująco wpływa na roślinność.



Rys. 2. Widok ogólny profilu geologicznego okrywki III-ej w kopalni piasku białego kwarcowego. Poziome warstwowanie piasku białego występuje bardzo wyraźnie po nad figurą widoczną na zdjęciu. Fotografował 23. VIII. r. 1928 prof. J. Żółciński.

Abb. 2. Allgem. Ansicht d. III-en geologischen Profil. Tertiare horizontale Quarzsand schichtung ist über d. Figur deutlich sichtbar.

Część glebowa danego rysunku (w prawej stronie odkrywki N—E dostępne dla zbadania).

1 warstwa A — próchniczna, szarawo-czarna, jednolita do . . . . . . 45 cm.

2 warstwa B_1 — przejściowa, brunatno-czerwonawa niejednolita do . . 45 cm.

3 warstwa B_2 — czerwonawo-żółta, niejedn do 85 cm.

4 warstwa C_1 — loess odwapniony, limonit. do 120 cm.

5 warstwa C_2—od tej warstwy zaczyna się kontakt z piaskowcem, przesypanym obficie piaskiem. Od 130 cm. piasek warstwowany zielonkawy.

Poniżej do 185 cm. warstwa *ortsandowa* (rudawiec), twarda — przedstawia piasek scementowany żelazowo-próchnicznym cementem. Nieomylny dowód długoletniego pobytu lasu. 6-ta warstwa od 185 cm. kontakt z białym poziomo-warstwowanym piaskiem (nad figurą).

Dalej winienem zaznaczyć, że w odkrywce I-ej pod warstwą 6 m jasno-żółtego loessu dr. Nechay napotkał warstwę próchnicznego loessu ciemno-zabarwionego, który napotykamy w niektórych profilach loessowych, jako świadka byłych procesów glebowych, które powstały przy zatrzymaniu się mniej lub więcej dłuższem nawiewania loessu. W gleboznawstwie tego rodzaju próchniczne utwory uważane są za gleby kopalne czyli paleo-gleby jak podają: Prof. Krysztafowicz w swoim opisie geologicznym okolic miasta Lublina i prof. gleboznawca dr. M. Florov (ob. odnośnik 4-ty).

Roślinność.

Roślinność trawiasta.

Geneza powstawania czarnoziemu z roślinności stepowej — trawiastej oddawna została ustalona, przez takie naukowe autorytety geobotaniczne jak akademik prof. Ruprecht[7]) i gleboznawcze, jak prof. Dokuczajew[8]) i Kostyczew[9]), to samo twierdzi głęboka spostrzegawczość ludu wiejskiego od wieków zamieszkującego step. Ustalono też oddawna, że głównemi i najbardziej charakterystycznemi stałemi członkami stepowej associacji są trzy z rodziny Gramineae: *Stipa pennata* i *Stipa capillata*, *Festuca ovina* i *Koeleria cristata*. Te formy przyczyniły się i teraz się przyczyniają na dalekim wschodzie Europy (Wołga-Ural i za Uralem) do tworzenia czarnoziemu i nietylko na takim podatnym terenie skalnym, jak loess eoliczny i utwory loesso-kształtne, ale i na innych rdzennych skałach, jak utwory permskie i nawet granity uralskie, gdzie stale widzimy ten narastający czarnoziem. Wskazana associacja stepowa jest najbardziej trwałą i silną; ona w walce o byt stopniowo zajmuje cały teren stepowy i wyrugowuje wszelkie inne formy. Do tych innych form, też nader charakterystycznych dla stepów trawiastych — tego morza trawy, należą zespoły takie jak: *Linum flavum*, *Adonis vernalis*, *Salvia nutans*, *Scorzonera purpurea*, *Campanula sibirica*, *Phleum Boemeri* i inne.

Geobotanik prof. J. J. Sprygin[10]), który przed samą wojną światową w roku 1912/14 badał dziewiczą szatę roślinną ościennych sąsiadujących z nami ogromnych terenów Czernihowszczyzny (około 50 tysięcy km²), przychodzi do wniosku, że te tereny zaliczyć należy do stepów o charakterze roślinności typowej dla stepów piaszczystych, naco wskazują takie formy, jak *Stipa capillata*, *Silena otiles*, *Gypsophila paniculata* i in.

Ta charakterystyka geobotaniczna najzupełniej się zgadza z faktem ustalonym przez prof. gleboznawcę Uniwersytetu w Odessie dr. A. Nabokicha, który, na podstawie badań terenowych i laboratoryjnych loessów południowych i północnych, stwierdza, że zawartość drobnego piasku kwarcowego (ryczałtowa zawartość krzemionki SiO_2) wzrasta stopniowo z południa na północ ku południowym granicom byłego lądolodu. Zgodność tego twierdzenia, dla loessów Sokalszczyzny, Podola, a także Niżu Nadbużańskiego, przytacza prof. J. Żółciński[11]).

Dr. L. Buber[12]) w swoim opisie szaty rolniczej Podola przychodzi do wniosku na podstawie badań florystycznych J. A. Knappa[13]), że na

---

[7]) Akademik F. Ruprecht. Geobotaniczne badania o czarnoziemiu z mapą (po ros.). Petersburg 1866 r.

[8]) Prof. W. Dokuczajew. Rosyjski Czarnoziem, z mapą po ros. Petersburg. 1883 r.

[9]) Prof. Kostyczew. Gleby czarnoziemowych rejonów w Rosji cz. I-a. (po ros.). Petersburg 1886 r.

[10]) Prof. J. J. Sprygin. Priedwaritielnyj odczot po izuczenju Jestiestwiennoistoriczeskich usłowij Czernigowskoj gub. Moskwa 1914.

[11]) Prof. A. J. Nabokich. Skład i pochodzenie różnych warstw niektórych południowo-rosyjskich gleb i gruntów. Petersburg, 1912, str. 14—17 (po ros.); Prof. J. Żółciński: Deluwjalne procesy glebowe. Roczniki Nauk Rolniczych i Leśnych T. XXII; Prof. dr. J. Tokarski. Kosmos oraz Rozpr. i Wiad. Muzeum im. Dziedusz. T. II. z 3/4 1916 i dla Niżu Nadbużańskiego (prof. dr. Górski i W. Janowska). Roczn. Nauk Roln. T. IV. 1923.

[12]) Dr. L. Buber. Die Galizisch-Podolische Schwarzerde. Berlin 1915. S. 40—56.

[13]) J. A. Knapp. Die bisher bekannten Pflanzen Galiziens und der Bukowina. Wien. 1872.

Podolu można spotkać te charakterystyczne dla stepowej roślinności formy i już na początku swego florystycznego opisu Podola zaznacza, że przy obecnych rolniczych kulturach bardzo trudno ustalić, że Podole i południowe Pokucie, niegdyś były typowemi stepowemi terenami. Tym trudniej było nam pracującym na bardzo małym stosunkowo terenie Zagrobeli i przytem podmiejskim spotkać te florystyczne ślady byłych tu kiedyś stepów, gdyż ten zakątek nie posiada nawet takich przygodnych rezerwatów, jak naprz, stare wiejskie cmentarze (prof. J. J. Sprigin[14]).

Dr. L. Buber (l. c.), przytaczając spis J. Knappa (l. c.) o 35 roślin najbardziej charakterystycznych dla Podola, wyciąga wniosek, że w swem rdzeniu te formy noszą pewne pontyjskie, dawniej bardziej wzmożone, cechy stepowe i wskazuje, że i teraźniejsze pola rolnicze po ich zapuszczeniu pod ugor stopniowo nabywają charakteru stepowego.

Roślinność leśna.

Wiadomym i oddawna ustalonym jest ten fakt geobotaniczny, że w walce o byt i teren w miejscowościach stepowych las w warunkach przyrodzonych zajmuje najbardziej wyługowane ze soli glebowych części terenu, a więc doliny, wąwozy, najbliższe do dolin części zboczy i spadków. W miarę ługowania przez opady wyższych punktów reliefu stepu las stopniowo wkracza ze zboczy na wyższe miejsca wododziałów i stopniowo je opanowuje. Szereg naukowych badaczy, a więc, A. Beketow, Richthoffen, Dokuczajew, Krasnow, Glinka, Tanfiljew zgodnie zaznaczają, że bezleśność stepów wogóle, a czarnoziemowych w szczególności, polega na pewnej zbytniej ilości w gruntach i glebach soli, szkodliwych dla lasu.

Prof. G. Tanfiljew w swej znanej geobotanicznej pracy „Granice lasów na południu Rosji"[15]) zaznacza, że czarnoziem utworzył się wszędzie na gruntach zasobnych w sole i twierdzi, że gleba leśna powinna być wyługowana, w warstwie daleko większej miąższości (głębokość), z soli a głównie z węglanu wapnia ($CaCO_3$) i na tem oparł swą chemiczną metodę badania stopnia wyługowania gruntów pod obecnemi i byłemi zasiągami lasów w pasie stepów.

Stopień i miąższość, w jakiej są wyługowane gleby i grunty Zagrobeli podajemy ściśle w mapie glebowej a zatem w liczbach przy opisie poszczególnych zasiągów gleb odmian słabo zdegradowanego czarnoziemu głównego typu wykształconego na terenie Zagrobeli.

Do terenów stacji doświadczalnej w Zagrobeli z zachodu przylega las wyłącznie liściasty, w którego drzewostanie przeważał według inż. A. Wondrauscha grab (*Carpinus betulus*) z domieszkami dębu (*Quercus sessiliflora*) wiązu (*Ulmus effusa*), osiki (*Populus tremula)*, brzozy (*Betula alba*), klonu (*Acer campestre*), prócz tego spostrzeżono sporadycznie występujący jawor (*Acer pseudo platanus*) i jesion (*Fraxinus excelsior*), jako poszycie leśne występowała przeważnie leszczyna. (*Corylus avellana*).

---

[14]) Prof. J. J. Sprigin (l. c.) wskazywał piszącemu, jako koledze-gleboznawcy w czasie terenowej (polowej) współpracy w r. 1913 na południu Czernihowszczyzny (pow. Konotopski i Borzieński), że przy swych badaniach geobotanicznych nieraz korzystał, nie bez dodatniego sukcesu, ze starych cmentarzy wiejskich, jako przygodnych rezerwatów, na których nieraz spotykał charakterystyczne stepowe formy florystyczne.

[15]) W tej pracy prof. Tanfiljew, jako geobotanik, zebrał i opracował obszerną literaturę, dotyczącą przyczyn bezlesia stepów i podziału zasięgów terenów stepowych i leśnych w północnej granicy strefy stepowej i pośród tej strefy.

Dr. L. Buber (l. c. str. 55) podaje % terenów zajętych przez las na podstawie statystyki lasów i katastralnych rewizyj wynosi dla trzech powiatów Podola: Zbaraż — 6,7%, Tarnopol — 7,1% i Skałat 11,1% ogólnego terenu, lecz podnosi możliwy zarzut, że części tych terenów lasów odeszły pod uprawę rolniczą. Tenże autor, w kwestji podziału terenów Podola między formacjami roślinnemi stepów i lasów, podziela zdanie autorytetów geobotanicznych i geograficznych, jak Korżyńskij, Wojejkow, Kuznieców i przychodzi do wniosku, że kwestję tę rozstrzyga walka o byt.

Fauna gleb.

Ze świata bezkręgowców winniśmy wskazać przedewszystkiem na dżdżownice, które, zawdzięczając wilgotności gleb i znacznym opadom zwłaszcza letnim, dość obficie zasilają gleby. Dr. L. Buber (l. c. str. 56). wskazuje także na obfitość żyjących w glebach Podola larw różnych owadów oraz mrówek (zwłaszcza czarnych). Z kręgowców najbardziej obficie spotykamy w glebach Zagrobeli występowanie nor i korytarzy gryzoniów stepowych. W czasach dziewiczego stanu gleby te były obficie zasiedlone gryzoniami stepowemi przeważnie susłami, ślepcami, chomikami, jak o tem świadczy każdy wykopany profil, gdzie mniej więcej na każdy metr profilu przypada nieraz po kilka nor i korytarzy zwanych w terminologji gleboznawczej niewłaściwie „kretowinami”. Obecnie spotykamy także często nory i pagórki kretów z rodziny Talpa. Obfitość krecich pagórków na polach uprawnych Podola zaznacza także Dr. L. Buber (l. c. str. 56).

Klimat.

Według danych zebranych i opracowanych przez prof. Dr. E. Romera[16]).

Opady atmosferyczne wynoszą dla okręgu, obejmującego nasz teren, 500 do 600 mm przeciętnie w roku. Jest to najniższa ilość opadów w całej Małopolsce, z wyjątkiem bardzo małego obszaru na południowy zachód od Stanisławowa, w okolicy Bohorodczan, gdzie opady wynoszą 400 do 500 mm.

Tę samą ilość opadów, co Zagrobela (Tarnopol), mamy w Małop. Wschodniej na bardzo małym obszarze: w okolicach Zaleszczyk, Stanisławowa, Żydaczowa, Rudek i Brodów. Reszta terenu Małop. Wsch. ma opady przeważnie 600 do 700 mm, a nawet 700 do 800 mm (Lwów, Dublany, Złoczów, Rawa Ruska) i południowo wschodnie połacie (Kołomyja, Skole, Sanok). Dopiero w Karpatach ilość opadów znacznie się podnosi i sięga do 1000 mm i wyżej.

Temperatura okolic Zagrobeli jest stosunkowo niska. Sumy temperatur dla okresu ponad 0° wynoszą dla Tarnopola liczbę najniższą w całej Małop. Wschodniej, bo poniżej 3000°. Taką sumę temperatur spotykamy tylko w górach (Nadwórna, Skole, Dukla). Przeważnie sumy te wynoszą dla Małop. Wsch. 3100 do 3200° a nawet ponad 3200° (Zaleszczyki, Sokal).

Temperatury ponad 0° mamy u nas najkrócej, bo poniżej 250 dni w roku. Z taką samą temperaturą spotykamy się poza obszarem Tarnopola, się-

[16]) Prof. Dr. E. Romer, na prośbę prof. J. Żółcińskiego, łaskawie udzielił wykresy (7 tablic 80 × 60 cm) głównych elementów klimatu Wschodniej Małopolski opracowane dla Powszechnej Wystawy Krajowej w Poznaniu w r. 1929 (stoisko Nr. 20). Instytutu Chemji Roln. i Gleboznawstwa Polit. Lwow. w Dublanach w pawilonie Nr. 74). Wykresy szkicował prof. Dr. E. Romer, a opracował i wykonał p. A. Kochański w Instytucie Geograficznym Uniw. J. K. we Lwowie pod kierownictwem Prof. Dr. E. Romera.

gającym od Zbaraża po Kopyczyńce i na zachód po Brzeżany, tylko w górach na południe od Sanoka, Skolego i Bohorodczan. Pozatem przeważa we Wschod. Małopolsce temperatura ponad 0° od 250 do 260 dni. Mały teren, obejmujący Lwów, Dublany i wąskim pasem sięgający blisko Brodów, ma tę temperaturę 260 do 270 dni. To samo okolice Zaleszczyk.

Temperatury po nad 15° panują w okolicy Tarnopola 100 do 110 dni, dłużej dni (110 — 120) mamy tę temperaturę stosunkowo na małym obszarze (Zaleszczyki, Lwów, Dublany, Sokal). Poniżej 100 dni mamy tylko w górach. Tarnopol leży między izotermami stycznia (na poziomie morza) — 4° a — 5°, co wskazuje także na fakt, że jest tu najzimniej, bo inne okolice mają izotermy — 3. (Stanisławów, Borody, Radziechów, Sokal, a nawet tylko — 2° (Lwów, Dublany).

Izotermy lipca wynoszą dla Tarnopola 20° (także Lwów, Sokal, Stanisławów), poniżej 20° mają Brzeżany, Trembowla, Skałat, powyżej 20° — Zaleszczyki i Horodenka.

Izotermy roku wynoszą dla Tarnopola poniżej 9°. Stanisławów, Lwów i na wschód mają izotermy roku powyżej 9°.

Z liczb ogólnych powyżej podanych widać wyraźnie, że klimat Zagrobeli jest najsuchszy i najzimniejszy w całej Małopolsce Wschodniej — jest to więc klimat nieco zbliżający się do kontynentalnego.

Rozciągłość terenu.

Z pól należących do Zakładu Doświadczalnego Zagrobeli zbadaliśmy tylko ich część stosunkowo najrówniejszą o obszarze około 100 ha.

Zbadane pola ciągną się pasem, średnio 400 m szerokim, ze wschodu na zachód, długości — około 2 100 m. W zachodniej części ten pas ma jeszcze występ na północ długi 500 m. Figura całego zabadanego terenu jest dosyć nierównomierna. Wzdłuż pola prowadzi droga polna z folwarku aż do zachodniego krańca pola, a następnie idzie droga na północ granicą zachodnią pola.

Relief i hypsometrja.

Relief terenu poznamy łatwo z mapy, z nakreślonych warstwic. Podane są one w odstępach wysokości co 1 m. Gdzie warstwice leżą blisko siebie, tam teren jest więcej pochyły, — gdzie warstwice rzadko rozmieszczone, tam teren jest bardziej płaski. Z przebiegu warstwic widać dokładnie, w którą stronę teren się pochyla.

Zdjęcie niwelacyjne terenu wykonali inżynierowie Biura Meljoracyjnego we Lwowie. Mapa niwelacyjna (warstwicowa) w podziałce 1 : 2000 służyła nam za podstawę do naszej mapy gleboznawczej.

Pod względem hypsometrycznym teren przez nas zbadany jest stosunkowo najrówniejszy ze wszystkich pól folwarku Zagrobeli, ale równy nie jest. Relief jego jest falisty, a miejscami nawet pagórkowaty i wzniesiony. Najwyższy punkt terenu, który znajduje się w pośrodku zachodniej części pola, wynosi 356,5 m. n. p. m., najniższy zaś punkt, 317 m. n. p. m. znajduje się na samym wschodnim krańcu opisywanego pola. Ogólne więc nachylenie, stosunkowo nieznaczne, biegnie, z zachodu na wschód i wykazuje na długości 1900 m różnicę poziomów 40 m, a więc spad 2,10%. Najbardziej nierówną jest zachodnia część terenu. Od najwyższego punktu wyżej wspomnianego (356,5 m) opada teren najgwałtowniej na wschód i południowy wschód do najniższego punktu 340 m, na długości 300 m, co stanowi spad 5,5%. Spad ten jest niejednostajny,

u góry jest łagodniejszy, a mniej więcej od połowy długości staje się bardziej stromy i wynosi około 12%. Jest to jedno z najbardziej stromych nachyleń (wschodnich) z całego terenu. Północny spad zachodniego terenu, jak to zwykle bywa, jest łagodny i dość jednostajny, około 7,7%. Na południe opada teren w górnej części bardzo nieznacznie, bo tylko 2,2%, natomiast dalej ku południowi, od mniej więcej 1/3 od południa spada teren silnie ku południowi, na 12,5%. Wogóle południowe zbocza są zawsze bardziej strome, zwłaszcza w rejonach loessowych. Najrówniejszy jest teren ku zachodowi, bo spad nie przekracza w tem miejscu 1%.

Środkowa część badanego terenu stanowi grzbiet ciągnący się ze wschodu na zachód z najwyższym punktem w środku (249 m) i na wschód od niego 246 m. Dalej na wschód i na zachód teren opada dość łagodnie; ściśle na zachód prawie poziomo, a na wschód spad wynosi przeciętnie 1,8%. Tylko na samym krańcu wschodnim jest spad większy, bo blisko 20%. Natomiast znaczniejsze są spadki w kierunku północnym, a jeszcze bardziej w kierunku południowym. Na linji przekroju CD (ob. mapę) mamy północny spadek 4,5%, południowy zaś w górnej części 4%, a w dolnej części 9%. Podobnie widać na przekroju EF: północny spad wynosi 3,5%, południowy 4,5%. Ogółem można powiedzieć, że teren środkowy jest stosunkowo najrówniejszy, należy tylko wyeliminować partje wysunięte najbardziej na południe, tudzież na sam wschód.

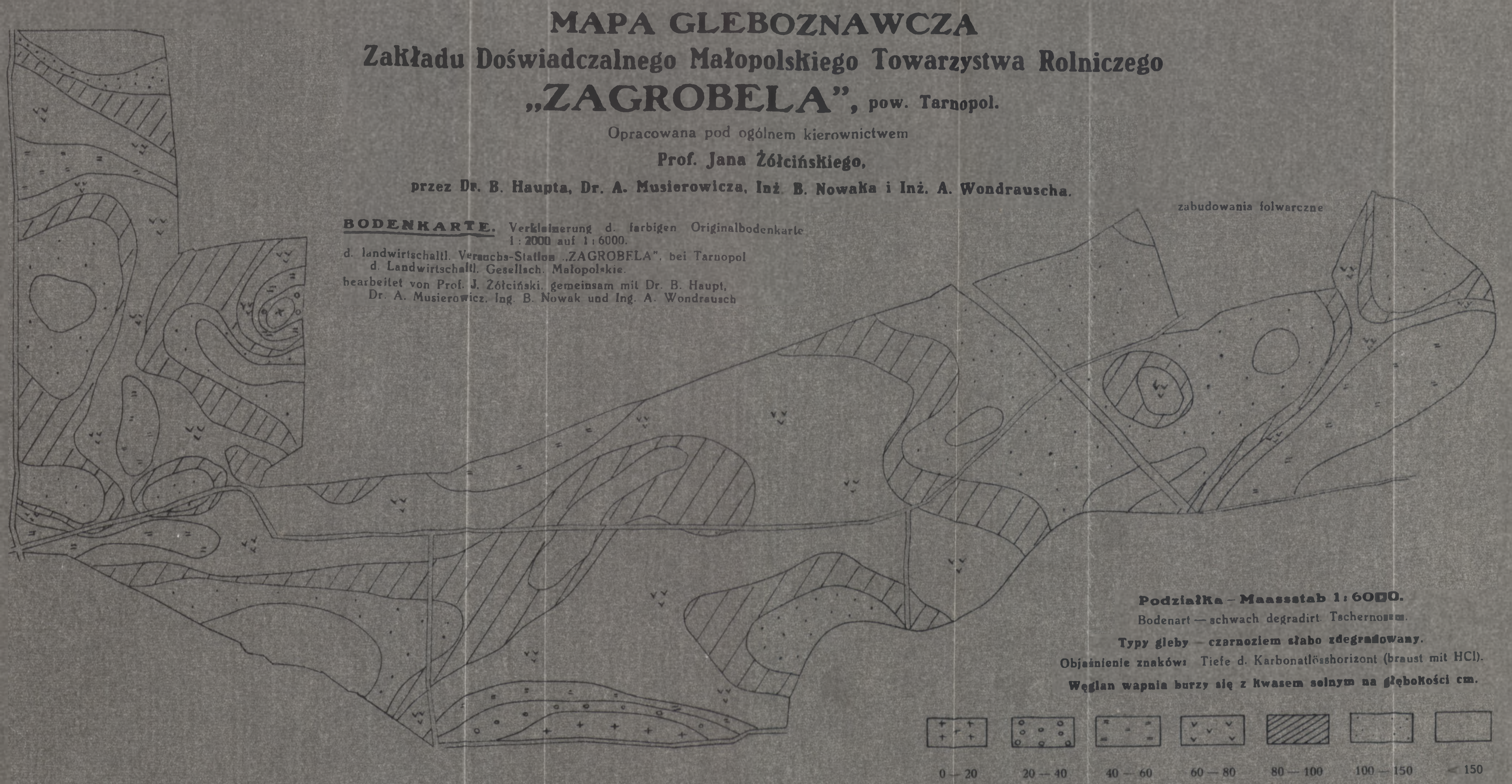
Metody badania gleb w terenie.

W pierwszym rzędzie badano gleby Zagrobeli w terenie przez wykonanie przekroju czyli profilów do głębokości sięgającej najczęściej do skały macierzystej - loessu, niezmienionej przez procesy glebotwórcze, przeważna jednak liczba przekrojów dochodziła do głębokości 2 m. Punkty w których wykonano przekroje zaznaczono na mapie podwójnemi półkółeczkami i kółeczkami czerwonemi*), z podaniem obok numeru danego przekroju. Profilów takich (przekrojów) wykonano na badanym terenie 24, a mianowicie nr. 3, 6, 11, 17, 19, 21, 23, 24, 27, 39, 45,53, 57, 58, 59, 67, 68, 69, 70, 71, 79, 94, 99 i 103 (ob. mapę). W celu utworzenia sobie dokładnego obrazu powstawania gleby w zależności od reliefu i od kierunku nachyleń względem stron świata wykonano dwa zasadnicze przekroje: jeden w kierunku z północy na południe po linji AB, (ob. mapę i kartę profilów) w zachodniej części pola: drugi — w kierunku z zachodu na wschód po linji GH. Prócz tego wykonano jeszcze dwa poprzeczne przekroje dodatkowe, oba w kierunku z północy na południe po linjach CD i EF. W ten sposób odrazu uchwycono najważniejsze momenty tworzenia się gleby, a wynik tego przedstawiono na osobnej mapie profilowej, który dobrze ilustruje zmienność gleb w zależności od kierunku i stopnia nachylenia.

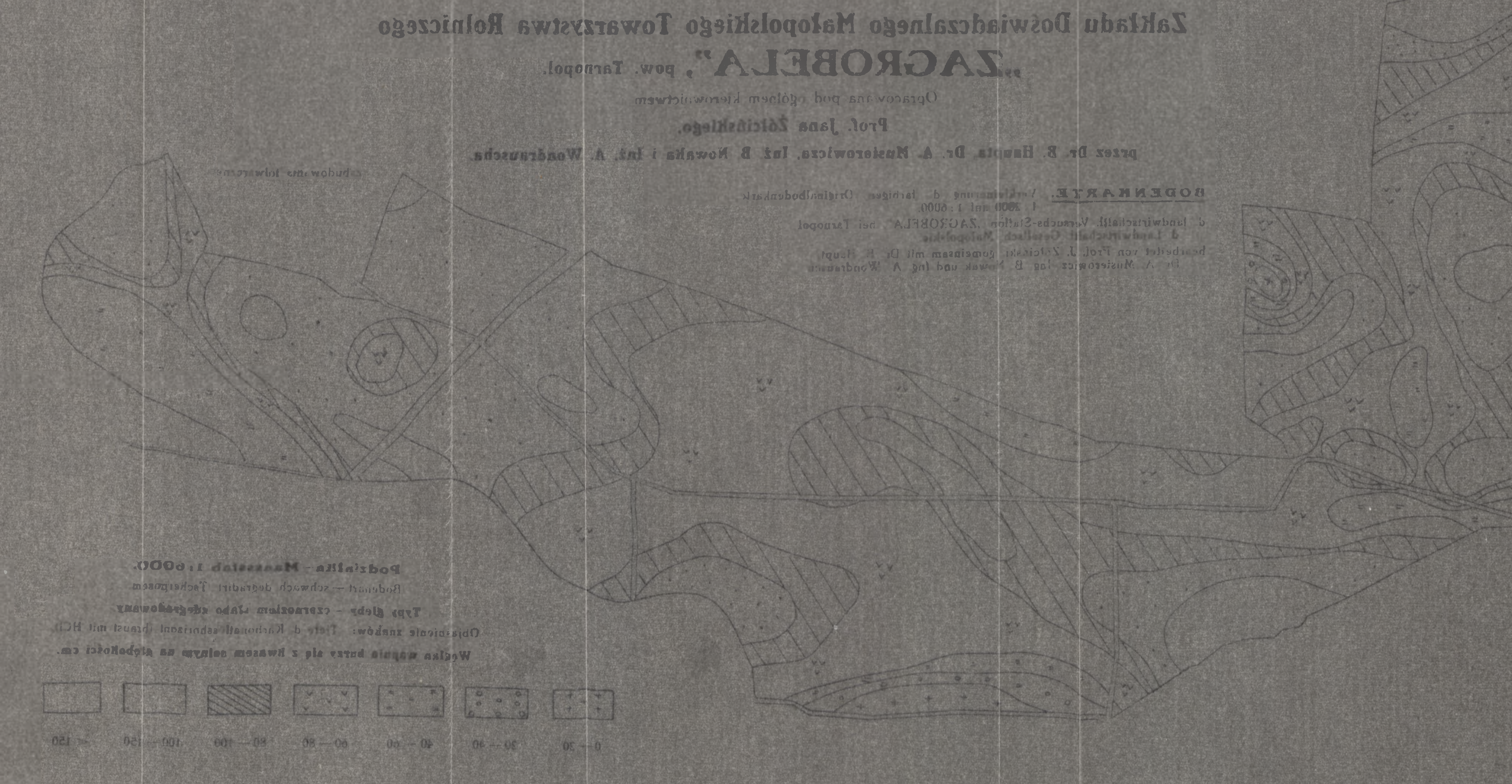
Po wykonaniu przekrojów - profilów obeszliśmy cały teren, szczegółowo badając zasięgi poszczególnych odmian. Już z powierzchownego badania gleby można było zorjentować się o zasięgach, ale w celu dokładniejszego i wszechstronnego zbadania wykonaliśmy stosunkowo gęste wiercenia świdrem spiralnym, o średnicy 5 cm. Z wierceń tych przekonywaliśmy się dokładnie o miąższości warstwy próchnicznej i o głębokości wyługowania gleby z węglanu wapnia, badając każdą wyjętą próbkę, na burzenie się, kwasem solnym. Takich wierceń wykonaliśmy w sumie 80. Na mapie oznaczono punkty wierceń pojedyńczemi kółeczkami czerwonemi i numerami bieżącemi, od 1 — 104, w czem są także policzone numera przekrojów.

---

*) W druku czarne.



MAPA GLEBOZNAWCZA
Zakładu Doświadczalnego Małopolskiego Towarzystwa Rolniczego
„ZAGROBELA", pow. Tarnopol.
Opracowana pod ogólnem kierownictwem
Prof. Jana Żółcińskiego,
przez Dr. B. Haupta, Dr. A. Musierowicza, Inż. B. Nowaka i Inż. A. Wondrauscha.
BODENKARTE. Verkleinerung d. farbigen Originalbodenkarte 1 : 2000 auf 1 : 6000.
d. landwirtschaftl. Versuchs-Station „ZAGROBELA", bei Tarnopol
d. Landwirtschaftl. Gesellsch. Małopolskie.
bearbeitet von Prof. J. Żółciński, gemeinsam mit Dr. B. Haupt,
Dr. A. Musierowicz, Ing. B. Nowak und Ing. A. Wondrausch
zabudowania folwarczne
Podziałka – Maasstab 1 : 6000.
Bodenart — schwach degradirt Tschernosem.
Typy gleby – czarnoziem słabo zdegradowany.
Objaśnienie znaków: Tiefe d. Karbonatlösshorizont (braust mit HCl).
Węglan wapnia burzy się z kwasem solnym na głębokości cm.
0 — 20
20 — 40
40 — 60
60 — 80
80 — 100
100 — 150
< 150



Zakładu Doświadczalnego Małopolskiego Towarzystwa Rolniczego
„ZAGROBELA", pow. Tarnopol.
Opracowana pod ogólnem kierownictwem
Prof. Jana Żółcińskiego.
przez Dr. B. Haupta, Dr. A. Musierowicza, Inż. B. Nowaka i Inż. A. Wondrauscha.
zabudowania folwarczne
BODENKARTE. Verkleinerung d. farbigen Originalbodenkarte 1:2500 auf 1:6000.
d. landwirtschaftl. Versuchs-Station „ZAGROBELA" bei Tarnopol
d. Landwirtschaftl. Gesellsch. Małopolska
bearbeitet von Prof. J. Żółciński gemeinsam mit Dr. B. Haupt
Dr. A. Musierowicz, Ing. B. Nowak und Ing. A. Wondrausch
Podziałka - Maassstab 1:6000.
Bodenart — schwach degradirt. Tschernosem
Typ gleby - czarnoziem słabo zdegradowany
Objaśnienie znaków: Tiefe d. Karbonatlschorizont (braust mit HCl)
Węglan wapnia burzy się z kwasem solnym na głębokości cm.
0—20
20—40
40—60
60—80
80—100
100—150
> 150



MAPA GLEBOZNAWCZA
Zakładu Doświadczalnego Małopolskiego Towarzystwa Rolniczego
„ZAGROBELA", pow. Tarnopol.
Opracowana pod ogólnem kierownictwem
Prof. Jana Żółcińskiego,
przez Dr. B. Haupta, Dr. A. Musierowicza, Inż. B. Nowaka i Inż. A. Wondrauscha.
BODENKARTE.
d. landwirtschaftl. Versuchs-Station „ZAGROBELA", bei Tarnopol.
d. Landwirtschaftl. Gesellsch. Małopolskie
bearbeitet von Prof. J. Żółciński, gemeinsam mit Dr. B. Haupt,
Dr. A. Musierowicz, Ing. B. Nowak und Ing. A. Wondrausch.
Zabudowania folwarcz.
Typ gleby — czarnoziem słabo zdegradowany.
Objaśnienia znaków: warstwice Höhenlinien
granice odmian gleb. Bodenartgrenze
Profile O
Miąższość warstw próchnicznych w cm
Mächtigkeit d. humosen Schichten.
0 — 20
20 — 40
40 — 60
60 — 100
100 — <150
Podziałka — Maassstab 1: 6000.
Pomniejszenie z mapy oryginalnej odręcznej, w barwach, w skali 1 2000.
Verkleinerung der Originalbodenkarte (farbigen) 1 : 2000 auf 1 : 6000.

Ze wszystkich dołów (przekrojów) pobraliśmy próbki, z każdej charakterystycznej warstwy osobno. Niezależnie od szczegółowego oznaczania wszystkich warstw przekrojów na miejscu (w terenie), badaliśmy potem wszystkie próbki w laboratorjum pod względem morfologicznym i chemicznym.

Badania profilowe i oznaczenie zasięgów.

Badanie profilowe gleb daje wyniki najbardziej miarodajne, bo, wykopawszy w ziemi odpowiedni dół i wyrównawszy jedną prostopadłą jego ścianę, odczytujemy z niej jak z otwartehj księgi, nie tylko, jak się dana gleba teraz przedstawia, ale dowiadujemy się, jaką jest historja tej gleby, jak ona powstała i jakie czynniki w tem miejscu działały, aby utworzyć to, co obecnie znajdujemy. Z przekroju - profilu widzimy jasno, jak głęboko sięga warstwa orna, jaką miąższość (grubość) ma warstwa próchniczna wogóle, w jaki sposób próchnica się nagromadziła i jak się zmienia w głąb profilu (maleje), w kierunku macierzystej skały danej gleby, zawartość próchnicy. Z profilu i właściwie tylko z profilu dowiadujemy się, jaka jest struktura, układ i budowa gleby, a także przekonywamy się w przybliżeniu o składzie jej mechanicznym i jak ten skład przedstawia się w profilu. Tak samo z profilu dowiadujemy się, jakie są warunki wilgotności gleby i czy ewentualny nadmiar wilgoci nie jest dla roślin szkodliwy.

Porównywając sąsiednie profile ze sobą, otrzymujemy dokładny obraz zasiągów poszczególnych odmian, a w przypadku większej zmienności wykonywamy między profilami wiercenia i w ten sposób dochodzimy do szczegółowego poznania całego terenu.

Granice zasiągów poszczególnych warstw wykreśliliśmy na mapie w ten sposób, że, oznaczywszy nasamprzód punkty, w których gleba była zbadana, wyszukiwaliśmy przez interpolacje punkty pośrednie, a następnie połączywszy punkty jednakowej wartości otrzymaliśmy linje krzywe oznaczające granice zasięgów warstw.

Skała macierzysta.

Podłożem glebowem — skałą macierzystą. z której powstały gleby Zagrobeli jest löss. Löss zalega wszędzie pod badanemi glebami, ale, jak podano w spisie geologicznym, zalega on badany obszar nierównomiernie. Grubość loessu jest w różnych miejscach niejednakowa. W punktach wyższych warstwa jego jest cieńsza, w dolnych—grubsza. W każdym razie grubość pokładu loessu wynosi od kilku do kilkunastu metrów.

Loess ten—barwy słomkowo-żółtej, przeważnie jednolitej niewarstwowanej—o gęstej porowatości i o charakterystycznej strukturze, ma zdolność do pionowego osuwania się (porówn. rys. 3). Zazwyczaj widać w nim wązkie kanaliki, zapełnione białą masą węglanu wapniowego, co daje wygląd przerośnięcia skały białą grzybnią, stąd nazywamy zacieki te pseudo-grzybnią. Prócz tych drobnych żyłek wapiennych spotykamy w loessie często większe konkrecje węglanu wapnia, o kształcie wydłużonym ,na podobieństwo palców, ze zgrubieniami i zwężeniami. Z powodu pewnego podobieństwa tych konkrecji do kukiełek lub lalek, nazywamy je lalkami loessowemi (Loesspuppchen).

Skład chemiczny i mechaniczny loessu Zagrobeli podaje tablica pierwsza i druga. Badane były próbki wzięte z profilu nr. 19, z warstwy 140 — 149 cm. Równocześnie podajemy dla porównania skład chemiczny i mechaniczny loessu z innych okolic Polski.

ZAGROBELA.

TABLICA 1. TABELLE 1.

Skład chemiczny loessu. Loess. Chemische. Bausch-Analysen.

Składniki chemiczne	Zagrobela Profil przekrój 19. warstwa, Schicht 140 do 149 cm	Dublany[17] warstwa, Schicht 90 — 120 cm	Grzybowice[17] warstwa, Schicht 75 — 125 cm
SiO_2	63,40	65,07	73,01
	75,30[19]	78,10[19]	79,40[19]
Fe_2O_3 }		5,99 }	6,14 }
Al_2O_3 }	14,08	8,13 } 14,12	6,62 } 12,76
P_2O_5 }		— }	— }
CaO	8,91	10,46	4,75
MgO	1,69	0,96	1,15
Na_2O	1,24	0,28	0,52
K_2O	2,01	0,73	1,26
MnO	—	0,58	0,21
TiO_2	—	—	0,52
CO_2	7,06*)	6,11	3,50
H_2O	2,84	2,08	1,43
Próchnica	0,07	—	0,48

*) $CaCO_3$ podług CO_2 . . . . 16,04%
$CaO + MgO + CO_2$ . . . . 17,66 „

TABLICA 2. TABELLE 2.

Skład mechaniczny loessów. Loess. Mechan. Analysen.

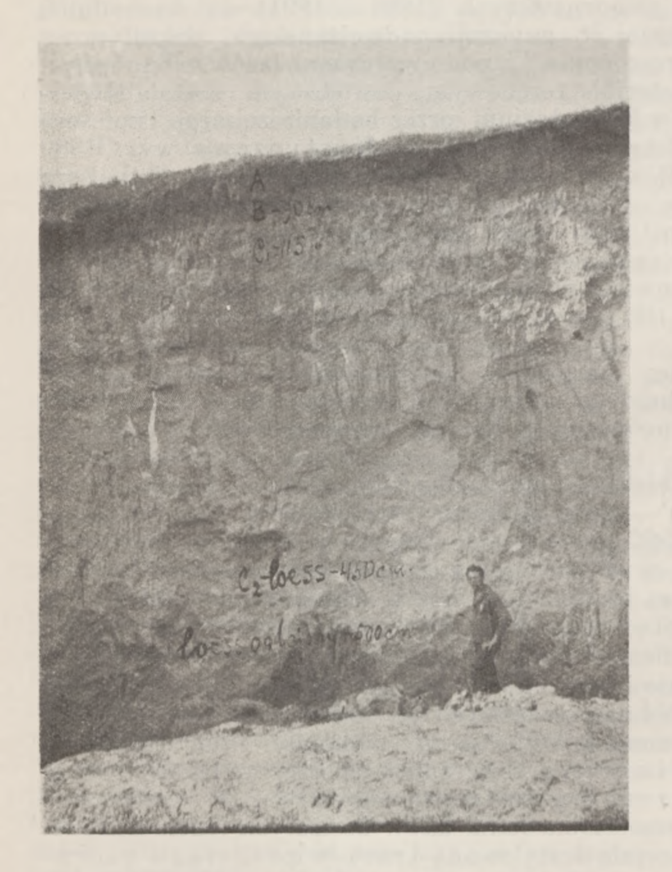
Miejscowość:	Wymiary frakcyj			
	< 0,25 > 0,1	< 0,1 > 0,05	< 0,05 > 0,002	< 0,002
Zagrobela	1,41	17,25	66,22	15,12
Ropczyce[18] (Małopolska)	0,75	6,74	71,52	20,99
Horochów[18] (Wołyń)	0,47	6,18	72,88	20,47
Terebin[18] (Hrubieszów)	1,26	8,94	71,37	18,43

[17]) M. Górski i W. Jankowska. Roczniki Nauk Roln. i Leśn. T. IX, z 1923 r. Skład chemiczny i mechaniczny dwóch profilów gleb loessowych Niżu Nadbużańskiego.

[18]) T. Mieczyński. Pamiętniki Puławskie. 1925 r. Cz. A. T. 6.

[19]) SiO_2 przeliczone na loess bez zawartości $CaCO_3$.

Porównywając skład mechaniczny loessu z Zagrobeli z innemi loessami polskiemi (ob. Tab. 2), widzimy, że w poszczególnych frakcjach porównywanych loessów występują pewne odchylenia. Loess z Zagrobeli zawiera mniej szlamu i iłu (cząstek o $< 0,05$ i $< 0,002$) niż inne (porówn. J. Żółciński. Roczn. Nauk Roln. i Leśn. T. XXII. 1929 r.).



Rys. 3. Odkrywka w kopalni loessu, położonej naprzeciwko gmachu Niższej Szkoły Rolniczej w Zagrobeli.

Odkrywka przedstawia profile gleby i skały macierzystej—loessu. Gleba—czarnoziem słabo zdegradowany A+B=90 cm. Loess C_1 (silnie burzący się od kwasu—dużo węglanu wapnia $CaCO_3$) do 115 cm;

C_2—do 450 cm. loess z częstemi silnemi rdzawemi plamami — oznaki podmakania czasowego. Od 500 cm. *loess oglejony*, silnie przepojony wodą, widoczny w głąb do 800 cm. (dno odkrywki). W części oglejonej loessu — figura — uczeń Niższej Szkoły Rolniczej — p. Wetrekus — dla skali. Fotografował 23. VIII-1928 r. J. Żółciński.

Typ gleb Zagrobeli.

W dawniejszej epoce był tu klimat wybitnie kontynentalny, suchy, który sprzyjał roślinności stepowej, trawiastej, jak wykazano w poprzednim rozdziale o roślinności. W tym okresie i w tych warunkach, na terenach bogatych w sole mineralne (w pierwszym rzędzie w węglan wapnia $Ca\,CO_3$), gromadził się zapas szczątków roślinnych i tworzyła się warstwa glebowa przesiąknięta związkami próchnicznemi, wskutek powolnego butwienia szczątek roślin stepowych. Że w tym miejscu był dawniej step, o tem świadczą najlepiej liczne nory, korytarze i gniazda dawnych gryzoniów, zwierząt wybitnie stepowych. Nory te, zwane ogólnie „kretowinami", znajdujemy dziś w każdym profilu glebowym. Na jasnem tle dolnych warstw glebowych występują wyraźnie okrągłe i podłużne plamy ciemne, które nie są niczem innem tylko zasypanemi dawnemi norami gryzoniów stepowych (susłów, świstaków, chomików, ślepców i t. p.).

Po zmianie klimatu z kontynentalnego na bardziej wilgotny, zasobny w opady, wytworzyły się warunki, sprzyjające ługowaniu soli mineral-

nych (przeważnie węglanu wapnia) i, co za tem idzie, uruchomianiu próchnicy, a w rezultacie zasiedlaniu się lasów.

Kwestja wpływu lasu na gleby czarnoziemne została bardzo gruntownie zbadana przez nader wybitnego geobotanika rosyjskiego Prof. dr. S. J. Korżyńskiego[20]), który na podstawie swych wieloletnich badań geobotanicznych i gleboznawczych (1886—1891) na wschodnich terenach Rosji Europejskiej (6 gubernji nadwołżańskich) ogłosił nową „Teorję degradacji czarnoziemów", pod wpływem lasów. Ta teorja, oparta na obszernym materjale terenowym, dowodowym, została stwierdzona eksperymentalnie w laboratorjum przez badania znanego Profesora Leśnego Instytutu w Petersburgu Piotra Kostyczewa w r. 1889 Autor ten przeprowadził doświadczenia, które trwały kilka lat: I-sze doświadczenie: ługowanie w ciągu 1 roku, wodą destylowaną, czarnoziemu (warstwa — 15 cm) centralnego (gub. Ekaterynosławskiej) o 8,5% próchnicy, pokrytego liśćmi oraz równorzędnie niepokrytego. Z niepokrytego liśćmi czarnoziemu zostało wyługowane w okresie wskazanym 1,9% próchnicy czyli 22% (ze 100 części), a z pokrytego liśćmi — 1,2% — czyli 14%.

II-gie doświadczenie: czarnoziem bardziej zasobny w próchnicę (centralny) 9,64% próchnicy z pokrywą z liści (podobnie jak ściółka w lesie) po 3-ch latach ługowania wodą destylowaną stracił 7,4% próchnicy — czyli 74%.

W rezultacie tego 3-letniego doświadczenia otrzymał Profesor Kostyczew z czarnoziemu — glebę wybitnie szarą a więc stepowo-leśną, która zawierała tylko 2,5% próchnicy. Należy tu nadmienić, że w obydwóch doświadczeniach w wyciekającej z pod czarnoziemów wodzie (cieczy) bezbarwnej poza wapnem żadnych organicznych substancyj autor wykryć nie mógł. Stąd wniosek, że przy procesie ługowania czarnoziemu jego próchnica nie przechodzi do roztworu, a rozkłada się.

Bliższe wytłomaczenie i wyjaśnienie procesu degradacji, a więc uruchomianie ługowania próchnicy i dalszych jej losów pod wpływem lasu i ściółki leśnej, zawdzięczamy z jednej strony nadaniom Prof. Agronomji dr. S. P. Krawkowa[21]), i z drugiej — ogromnym postępom fizyki i chemji koloidów gleby (Prof. Ehrenberg i zwłaszcza Akad. Prof. K. Gedroyć). Prof. Krawkow ustalił, że ściółka leśna lasów liściastych (liście dębowe, osikowe) przy ługowaniu wodą destylowaną traci w przeciągu pierwszego miesiąca prawie cały zapas zasad ziem alkalicznych CaO — 96%, a MgO — 88%, zaś po 16 miesiącach następuje prawie całkowite wyługowanie tych zasad — CaO — 97,3% zaś MgO — 100%, (prawie ten sam wynik dało ługowanie wodą siana stepowego: CaO—97% i MgO — 97,4%). Igły sosnowe są na ługowanie wodą nieco odporniejsze, bo tracą wskazane zasady: CaO —93% i MgO —90% dopiero po upływie 5,5 miesiąca.

Prof. Krawkow zupełnie słusznie podkreśla, że po usunięciu głównych zasad z materjału butwiejącego, dalszy proces butwienia, — a więc powsta-

---

[20]) Prof. Dr. S. J. Korżyńskij. (Członek Rosyjskiej Akademji Nauk). Die nördliche Grenze des Steppengebietes in dem östlichen Landstriche Ruslands in Beziehung auf Boden u. Pflanzen verteilung. (Bd. I. S. 1—253). Bd. II. S. 1—204). Kazań 1888. (Bd. I), — 1891, (Bd. II) z 2 mapami (po rosyjsku).

[21]) Prof. Dr. S. P. Krawkow. Matierjały po izuczenju processow razłożenja rastitielnych ostatkow w poczwie. Petersburg 1908. Str. 1 — 175. Tegoż autora. Isledowanja iz obłasti izuczenja roli miertwago rastitielnago pokrowa w poczwoobrazowanji. Petersburg 1911. Str. I — IX, 1 — 268.

wania próchnicy przebiega silnie osłabionem depresyjnem tempem, powodując obfite tworzenie się kwasów huminowych.

Fakty przytoczone najzupełniej zgadzają się z danemi dawno ustalonemi przez praktykę, że ściółka leśna z reguły jest stale kwaśna, a stara butwiejąca ściółka leśna z liści zawsze jest spojona, jakby sklejona,, grzybnią pleśniową, która siedli się, jak to już dawno ustalono, wyłącznie na materjale organicznym o odczynie kwaśnym. Widzimy więc,że woda opadów w lesie, gdzie parowanie tych opadów jest bardzo powolne[22]), powoduje nader szybkie usuwanie ziem alkalicznych i stwarzanie warunków, sprzyjających tworzeniu się kwaśnego odczynu ściółki.

Przy dalszych procesach butwienia materjału ściółki brak zasad spowoduje stałe tworzenie się kwasów huminowych (próchnicowych), które stopniowo uruchomiają t. zw. słodką próchnicę (humiany wapnia i magnezu), tę zaś nagromadza, jak wiadomo, roślinność stepowa, tworząc przez swe butwienie, gleby czarnoziemne[23]). Te kwasy próchnicowe, ługując wapno i magnez oraz inne zasady z coraz głębszych warstw gleby, powodują w ten sposób uruchomienie humianu wapnia i magnezu gleby. Obok tego procesu czysto chemicznego ługowania, stale zachodzi także i proces fizyko-chemiczny. Proces ten polega na tem, że kwasy próchnicowe, jako związki z natury w pewnej części koloidalne, powodują także ługowanie fizyko-chemiczne, jako koloidy ochronne, tworząc zawiesiny, szlamujące stopniowo w głąb gleby najbardziej czynne i cenne iłowate i gliniaste składniki glebowe (ob. J. Żółciński)[28]). Ten ługujący ruch chemiczny i fizyko-chemiczny koloidalnych roztworów i zawiesin z górnych części gleby w jej głąb styka się na pewnej głębokości z warstwami przejściowemi — B do skały macierzystej, w których napotykają podsiąkającą z dołu we włoskowatych porach i rurkach wodę zaskórną, która, jako zasobna w elektrolity (dwu wartościowe sole wapniowe, magnezowe i inne) powoduje energiczne ścinanie koloidów i ich zawiesin. Szybkość ruchu z górnych warstw gleby w dolne zależy w znacznym stopniu od mechanicznego składu macierzystej skały, na której się wykształciła dana gleba. Wskazana wyżej warstwa, w której zachodzi ścinanie i zatrzymywanie się koloidów i ich zawiesin z biegiem czasu, rzecz naturalna, coraz bardziej się z tego powodu zasklepia i staje się mniej przepuszczalną dla cieczy i zawiesin koloidalnych. Zupełnie zrozumiałym jest ten fakt, że im dłużej stał las na danej glebie, tym energiczniej rozwijała się i zasklepiała warstwa przejściowa — B trudno przepuszczalna i tem silniej, rzecz naturalna, szło i idzie ługowanie, a więc i degradacja zwłaszcza czarnoziemów, na których się osiedlił las. Na naszym terenie widocznie las nie stał zbyt długo, a być może nawet tylko miejscami w postaci oddzielnych gajów, bo czarnoziem nie jest tu tak dalece zdegradowany.

[22]) Każdy, nawet słabo orjentujący się w zjawiskach przyrodniczych, wie z praktyki, że droga leśna z reguły przesycha daleko powolniej, niż po za lasem (pewne wyjątki stanowią, naturalnie, lasy iglaste na szczerych głębokich i wydmowych piaskach).

[23]) Zasobne są w t. zw. słodką próchnicę (humiany wapnia i magnezu) gleby, jak to rędziny, rumosze, borowiny, w których powstaje ta próchnica właśnie wskutek zasobności macierzystych skał tych gleb w węglan wapnia ($CaCO_3$). Nasze Małopolskie czarnoziemy i ich pochodne (czarnoziemy degradowane, szare stepowo-leśne gleby i in.) powstały także na macierzystej skale - löessie, zasobnym w węglan wapnia — (do 14 — 15% $CaCO_3$).

[28]) J. Żółciński. Roczn. Nauk. Roln. i Leśn. Tom XXII, 1929. Str. 281. Tabl. V.

Wykaz ważniejszych przekrojów profilów gleb „Zagrobeli“.

Profil Nr. 19.

1. Warstwa ciemno-szara jednolita, w stanie wilgotnym czarna, bez struktury naturalnej (w części ornej), stopniowo przechodzi w następną warstwę 0 — 25 cm.

2. Warstwa nieco na oko jakby ciemniejsza od poprzedniej z bronzowawym odcieniem, jednolita, w stanie wilgotnym — czarna; struktura słabo wykształcona, gruzełkowato-ziarnista, nietrwała w stanie świeżym — lekko się ściera, w stanie wyschniętym — bardziej trwała, na pył ściera się trudno: zabarwienie bardzo powoli zmniejsza się w głąb profilu, miejscami plamki żółte. 25 — 47 cm.

3. Warstwa przejściowa, szaro-brunatna, niejednolita, z brunatno-żółtawemi plamami. Struktura gruzełkowato-orzechowata, bardziej trwała w suchym stanie. Kanaliki dżdżownic z koprolitami i puste. 47 — 70 cm.

4. Warstwa znacznie jaśniejsza od poprzedniej z porowato-żółtemi plamami odwapnionego loessu z językowatemi zaciekami próchnicy. 90 — 99 cm.

5. Warstwę limonitowo[24])-żółtą przedstawia loess odwapniony do 115 cm. Burzenie się na 118 cm.

6. Warstwa — loess, słomkowo-żółty na głębokości 140 — 150 cm z obfitą wapienną pseudo-grzybnią.

NB. Charakterystyczną cechą dla naszego słabo zdegradowanego czarnoziemu jest bardzo stopniowe zmniejszanie się w głąb zabarwienia próchnicznego.

Profil 17. Mulda — produkt deluwjalny namyty.

Jasno występuje terenowa depresja owalnej formy (ob. mapę).

1. Warstwa ciemno-szara jednolita, w stanie wilgotnym czarna; bez struktury naturalnej (w ornej części), odgranicza się nieco światlejszą barwą od następnej warstwy. 0 — 25 cm.

2. Warstwa bardziej ciemna, prawie czarna, jednolita, z lekkim szarawym odcieniem; poziome warstwowanie nie występuje. 25 — 40 cm.

3. Warstwa ciemno-szara z nieco światlejszym odcieniem, jednolita; poziome warstwowanie nie występuje. 40 — 55 cm.

NB, Należy przypuszczać, że trzy uprzednie warstwy powstały jako wynik deluwjalnego namycia z wyżej, co do reliefu, położonych miejsc danego pola pod wpływem uprawy i opadów atmosferycznych (porównaj J. Żółciński „Deluwjalne procesy glebowe”. Roczn. N. Roln. i Leśn. T. XXII. str. 251 — 253).

4. Warstwa szara, jednolita, znacznie słabsza w zabarwieniu od poprzednich (mniej próchnicy). Od tej warstwy zaczyna się właściwa gleba, która kiedyś występowała na światło dzienne, jako dno muldy o formach owalnych bez stoku. 55 — 70 cm.

NB, Zatrzymywanie się przez okres dłuższy w podobnych depresjach reljefu (muldach) bez stoku wody opadów (z topniejącego śniegu i deszczów) powodowuje, naturalnie silne ługowanie zasad, więc niezawodnie degradację, a w dalszym ciągu — bielicowanie. Stąd wniosek,

[24]) Przez ługowanie loessu, jako skały macierzystej, dla znacznych terenów Małopolski zwłaszcza Wschodniej następuje w pierwszym rzędzie odwapnianie jego; słomkowo-jasno-żółta barwa loessu staje się przy ługowaniu czerwonawo-żółtą. Ten odcień czerwonawy geologowie nazywają limonitowym. W miejscach słabych zacieków próchnicznych ten loess odwapniony-limonitowy nabiera odcienia brunatnawego.

że niezawsze powodem degradacji, a w dalszym postępie — bielicowania, jest las z jego ściółką, jako głównym czynnikiem tej degradacji i bielicowania.

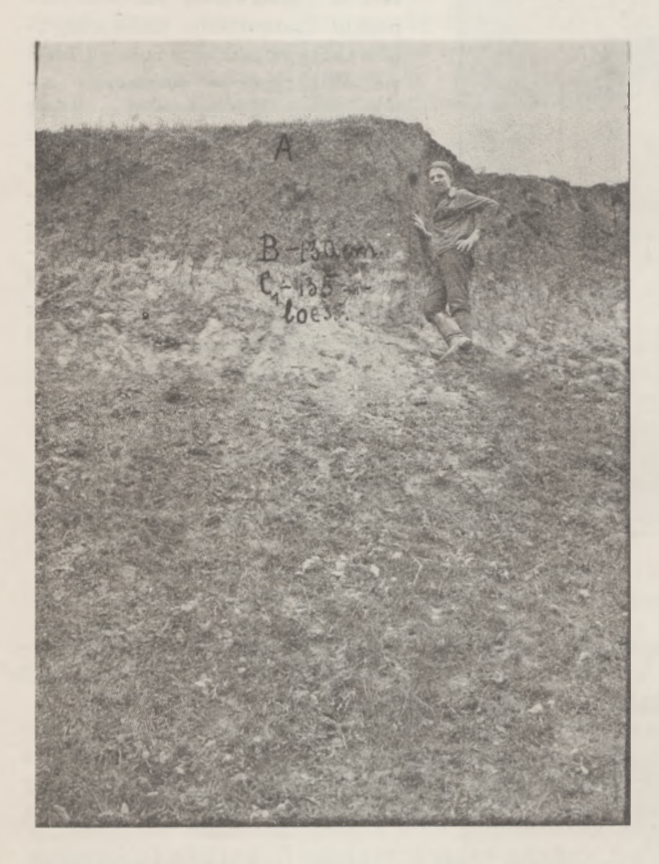
5. Warstwa ciemno bronzowa, jednolita, zabarwionego próchnicą loessu odwapnionego. 70 — 100 cm.

6. Warstwa — odwapniony loess wyługowany limonitowo-bronzowy, z zaciekami próchnicy i wyraźnemi plamami oglejenia, do 250 cm nie burzy się od kwasu (HCl).

Profil Nr. 23. Silnie zmyty,

1. Warstwa szaro-brunatna z odcieniem żółtawym, niejednolita 0 — 18 cm.

2. Warstwa żółtawo-bronzowawa, niejednolita; 18 — 25 cm. Burzenie się od kwasu solnego na 19 cm.



Rys. 4. Naturalna odkrywka glebowa w kopalni loessu dla celów gospodarczych (naprzeciw gmachu niższej szkoły rolniczej w „Zagrobeli")

A — czarnoziem zdegradowany, o gruzełkowatej, w świeżym stanie nietrwałej strukturze, częściowo, jak widzimy, namyty. Zabarwienie próchniczne słabnie w głąb bardzo stopniowo.

B—loess odwapniony ciemnobrunatny wyraźnie odgraniczony od niżej położonego w profilu słomkowo-żółtego loessu. A + B — 130 cm.

C_1—silnie burzący się od kwasu solnego loess (znaczna zawartość węglanu wapnia). Niżej—osypisko loessu zadarnione.

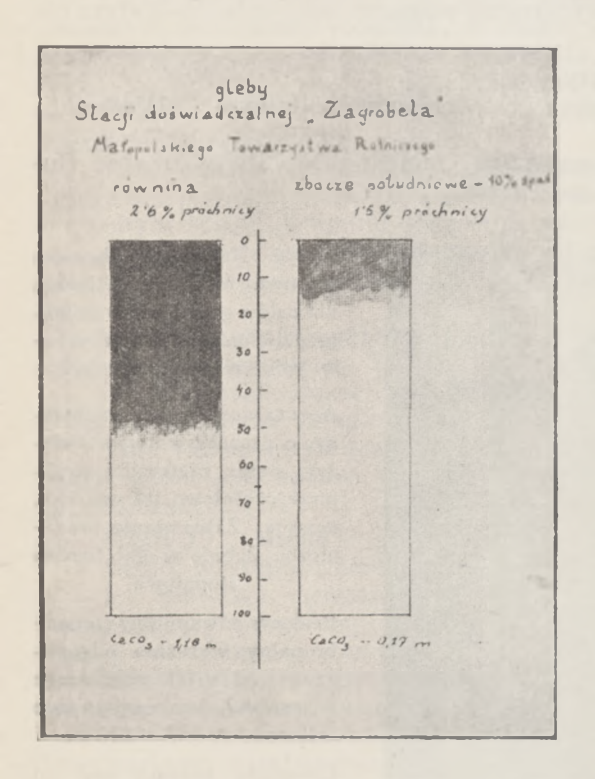
W profilu, dla skali, uczeń Niższej Szkoły Roln. J. Wetrekus. Fotogr. 23-VIII-1928 roku J. Żółciński.

3. Warstwa — słomkowo-żółty loess z białą pseudo-grzybnią węglanu wapnia i takiemiż białemi centkami. Jest to skała macierzysta, nazywana martwicą.

NB. Dany profil przedstawia glebę całkowicie zmytą ze zbocza w dolinkę przez niewłaściwą (z góry na dół) uprawę mechaniczną i opady atmosferyczne (topniejący śnieg, deszcze),

Profil niniejszy przedstawia glebę powstałą na loessie, jako na macierzystej skale, nazywanej dość często martwicą, która pod wpływem

zmycia wystąpiła na światło dzienne. Próchniczna warstwa danej gleby utworzyła się już tylko pod wpływem kultury rolniczej (pokładanie ścierni, nawożenie obornikiem). Uwidocznia to rys. 5 — porównanie zestawienia profilu czarnoziemu słabo zdegradowanego (wykształconego na eolicznym loessie) w normalnem zaleganiu na równinie terenu Stacji „Zagrobela", z profilem gleby deluwjalnie całkowicie zmytej, bardzo płytkiej.



Rys. 5. Zestawienie porównawcze profilu czarnoziemu słabo zdegradowanego (wykształconego na loessie eolicznym) w normalnem zaleganiu na równinie terenu Stacji doświadczalnej „Zagrobela", z profilem gleby deluwjalnej całkowicie zmytej, bardzo płytkiej, z południowego zbocza o 10% spadku, przedstawiającą glebę, powstałą bezpośrednio na loessie (martwicy) pod wpływem rolniczej kultury i nawożenia obornikiem. Porównaj profil Nr. 23.—opis).

Profil Nr. 53.

1. Warstwa ciemno-szara jednolita, w stanie wilgotnym czarna, pozbawiona naturalnej struktury (warstwa orna); wgłąb zabarwienie zmienia się na nieco jaśniejsze, szare, bardzo powoli. 0 — 19 cm.

2. Warstwa ciemnawo-szara, wgłąb zabarwienie staje się niejednolitem — widoczną staje się osypka krzemionkowa, zwłaszcza na dolnych częściach warstwy, gdzie struktura z gruzelkowato ziarnistej staje się grubszą — przeważnie orzechowatą; ta warstwa przechodzi w następną przejściową. 19 — 43 cm.

3. Warstwa przejściowa-szara, nieco jaśniejsza od poprzedniej, niejednolita, z żółtawemi plamami, których liczba wgłąb profilu narasta. Struktura wgłąb staje się grubo orzechowatą, osypka krzemionkowa tu znika; w górnych częściach danej warstwy struktura jest bardziej trwała, niż w dolnych. 45 — 85 cm.

4. Warstwa ciemno-żółta — jako barwa odwapnionego loessu, z cienkiemi języczkami zacieków próchnicznych, dość prędko na głębokości 90 cm przechodzi w słomkowo-żółty loess z wyraźną pseudo-grzybnią wapniową ($CaCO_3$). 85 — 105 cm.

Profil Nr. 68.

1. Warstwa ciemno-szara jednolita z lekkim bronzowawym odcieniem, w stanie wilgotnym czarna. Do 17 cm jasna granica orki, pozbawiona struktury naturalnej. Do 27 cm. barwa nieco ciemniejsza, jednolita. Struktura gruzełkowato-ziarnista w stanie świeżym nietrwała, — w suchym znacznie trwalsza.

2. Warstwa do 39 cm nieco jaśniejsza, niejednolita z szaro-żółtawemi plamami. Struktura staje się grubszą. Widzimy kanaliki dżdżownic.

3. Warstwa przejściowa do 52 cm. Barwa jaśniejsza z plamami odwapnionego limonitowo-żółtego loessu. Struktura gruzełkowato-orzechowata z bardzo słabą osypką krzemionkową. Dużo plam ciemnych okrągłych — zapełnione kanaliki dżdżownic.

4. Warstwa przejściowa do 82 cm, barwa bardziej niejednolita z zaciekami językowatemi próchnicy. Dużo plam bronzowawo-żółtego odwapnionego loessu; dużo pustych kanalików dżdżownic. Spotykamy kretowiny z materjałem miejscami słabo burzącym się od kwasu (HCl).

5. Warstwa stopniowego przejścia (do 96 cm) do macierzystej skały jasno-żółtego nieodwapnionego loessu 110 cm. Próchnicznych zacieków znacznie mniej.

Profil Nr. 79.

Profil ten co do swych cech morfologicznych jest bardzo zbliżony do profilu Nr. 53. Widzimy niektóre wyróżnienia a mianowicie:

1. Warstwa ciemno-szara jednolita, w stanie wilgotnym czarna, w górnej części (warstwa orna) pozbawiona struktury naturalnej; nabiera jej w dolnej .0 — 23 cm.

2. Warstwa nieco jaśniejsza od poprzedniej, lecz niezupełnie jednolita, zwłaszcza w dolnych częściach, bo występują żółtawe plamy. Struktura ta sama co w profilu Nr. 53, lecz osypki krzemionkowej jest znacznie mniej, zwłaszcza w dolnych częściach. 23 — 49 cm.

3. Warstwa przejściowa brudnawo-żółta ze znaczną przewagą szarawych zacieków próchnicznych, które zachodzą wgłąb; w głębszych warstwach wyczuwa się zwilgotnienie, co maskuje barwę i strukturę. 49 — 78 cm.

4. Warstwa ta przedstawia sobą dalszy ciąg warstwy przejściowej z plamami nacieków próchnicznych. Na 80 cm burzy się i staje się bardziej wilgotną, co wskazuje na zbliżanie się do wody zaskórnej przez co jasno żółta barwa loessu nabywa odcienia szarawego; zjawiają się plamki, rdzawe. 80 — 110 cm.

Wszystkie gleby Zagrobeli stanowią typ czarnoziemu słabo zdegradowanego.

Z ważniejszych charakterystycznych przekrojów-profilów gleb pobraliśmy próbki ze wszystkich warstw gleby do skały macierzystej a następnie najważniejsze z nich poddaliśmy analizie mechanicznej i chemicznej. Tablica 3 podaje wyniki analizy mechanicznej.

Porównywając dane poszczególnych profilów i warstw, widzimy że zasadniczo niema większych odchyleń między niemi, bo we wszystkich profilach i warstwach jest ten sam materjał macierzysty — loess. Wyniki analizy mechanicznej potwierdzają nam fakty zaobserwowane podczas badań terenowych.

W profilu nr. 17, wziętym z muldy, gdzie warstwa próchniczna sięga głębiej niż na 150 cm, gleba jest bardzo ciemna, prawie czarna, a więc zawiera dużo próchnicy i wielką ilość cząstek ilastych wmytych.

Tablica 3. Tabelle 3.

Skład mechaniczny. Mechanische Zusammensetzung.

Przekrój Nr. Profile	Warstwa cm. Schichten	Zawartość frakcji o wymiarach cząstek o średnicy mm.				
		< 0,002 %	> 0,002 — < 0,01 %	> 0,01 — < 0,5 %	> 0,05 — < 0,1 %	> 0,1 — < 0,25 %
17	0 — 25	12,20	25,20	44,70	16,40	1,50
	25 — 40		26,69	53,27	14,83	2,21
	40 — 55		28,83	54,57	14,38	2,22
	55 — 70					
	70 — 82		30,29	52,96	14,08	2,67
19	0 — 25	12,42	24,34	43,73	18,58	0,93
	30 — 39		31,82	51,25	16,24	0,69
	58 — 66		34,54	50,52	13,51	1,43
	90 — 99		32,21	53,28	13,16	1,35
	140 — 149	15,12	16,11	50,11	17,25	1,41
23	6 — 14	12,62	16,20	50,23	17,12	3,83
	18 — 25		25,01	55,12	18,16	1,71
	35 — 45		29,99	48,21	19,32	2,48
27	5 — 15	12,60	16,78	48,95	18,95	2,72
	39 — 54	15,62	16,44	49,25	17,13	1,56
	58 — 73	15,08	16,32	49,13	18,55	0,92
	73 — 98	15,96	16,50	48,72	16,41	2,41
79	0 — 23		26,83	51,51	19,14	2,52
	23 — 49		27,65	54,06	16,45	1,84
	49 — 86		32,13	51,02	15,84	1,01
94	0 — 17	10,40	21,26	47,60	19,20	1,54
	17 — 47	12,10	23,50	44,20	18,60	1,60
	47 — 100	14,50	24,20	42,00	18,20	1,10
120	0 — 20	11,40	21,80	43,50	22,00	1,30
	20 — 30					
	30 — 45					
	45 — 60					
	60 — 75		29,70	50,27	16,69	3,34

Tam, gdzie badanie profilowe wykazało grubą warstwę gleby próchnicznej, w muldach, gdzie było dużo cząstek namytych tam i analiza mechaniczna wykazała największą zawartość cząstek o najmniejszej średnicy $< 0{,}002 + (> 0{,}002 - < 0{,}01)$ mm, jak to widzimy w profilu nr. 17 i 94. Natomiast profile te, a właściwie górne ich warstwy, mają mniej cząstek $> 0{,}01 - < 0{,}05$ mm.

Tablica 4. Tabelle 4.

Analizy chemiczne. Chemische Analysen d. Böden.

Nr. przekroju Nr. Profile	Warstwa Schicht	Woda hygr. Hygroskop. Wasser	Zawartość w absolutnie suchej glebie %% in trocken. Boden: Próchnica Humus	Piasek (Balast) Sand	Dwutlenek węgla CO_2	Węglan wapnia $Ca\,CO_3$	Glinka chem. Chemisch. Ton	Azot Stickstoff	P_H Poten.	P_H Chinhyd.	Uwagi Note
17	0—25	3,09	3,95					0,25	6,42	6,18	
	25—40	3,14	3,30								
	40—55	3,09	2,76								
	55—70	3,09	2,59								
	72—82	2,79	2,07								
19	0—25	3,80	2,58	83,31			14,11	0,24	6,40	6,26	20% *HCl*—lösung nach Gedroyć $P_2O_5=0{,}112\%$ $K_2O=0{,}272\%$ Schicht = 0—25 cm. %
	30—39	4,06	2,10	82,11			15,79				
	58—66	3,88	1,08	82,12			16,80				
	90—99	3,60	0,70	84,38	0,04	0.1	14,82				
	140—149	2,84	0,07	72,10	7,33	16,58	11,15				
23	6—14	3,10	1,63	81,68			16,69	0,16	6,75	7,52	
	18—25	3,16	0,66	82,85	0,66	1,50	14,99				
	35—40	2,62	0,56	75,60	7,00	15,90	7.94				
27	5—15	3.46	3,23	82,01			14,76	0,20	6,65	6,24	
	39—54	3.61	1,18	80,90			17,92	0,13		6,40	
	58—73	3,48	0,80								
	73—98	2,87	1,01		5,70	12,95					
79	0—23	3,51	2,93	83,40			13,67	0,21	6,96	7,09	
	23—49	3,68	1,97	84,50			13,53			6,76	
	49—86	3,94	0,94	84,30	0,022	0,05	14,71				
94	0—17	2,61	3,13	82,03			14,84	0,20	6,45	6,28	
	17—47	2,53	2,57	80,90			16,53			6,37	
	47—100	2,75	1,34	82,40			16,26				
120	0—20	2,51	2,53	85,30			12,17	1,77	6,66	6,48	
	20—30	2.66	2,24								
	30—45	3,03	2,58	83,20			14,22				
	45—60	2,61	2,32	85,40			12,28				
	60—75	3,14	2,53								

W profilu 23 mamy najcieńszą warstwę próchniczną (20 cm), stąd też i zawartość cząstek ilastych jest tu stosunkowo mała.

Wogóle zawartość cząstek o średnicy mniejszej niż — 0,002 mm mają badane profile w warstwie najwyższej od 12,20% do 12,62%. a więc wahania wynoszą zaledwie 0,42%. Tylko w profilu nr. 94 jest tych cząstek tylko 10,40%.

W zawartości cząstek o średnicy > 0,002 do < 0,01 są większe różnice w poszczególnych przekrojach, ilość ta waha się od 16,20 do 25,20%. Najmniej mają tych cząstek profile nr. 23 i 27, bo tylko 16,20 i 16,78%. Są to gleby o stosunkowo najcieńszej warstwie próchnicznej — zmyte.

Cząstki o wymiarach > 0,01 — < 0,05 znajdują się w poszczególnych warstwach i profilach w ilości procentowej od 40,7 do 54,57%. Wyeliminowawszy same górne warstwy i profil nr. 94 zauważymy, że wahania w zawartości tych cząstek zmniejszają się bardzo znacznie: od 48,72 do 45,57%. Cząstki < 0,05 — > 0,1 wahają się w granicach 13,16% do 19,32%. Najgrubsze cząstki t. j. > 0,1 — < 0,25 wynoszą od 0.69 do 3,83%.

Wyniki analiz chemicznych.

Pod względem chemicznym zbadano próbki na zawartość: wody hygroskopowej, próchnicy, balastu (piasku), dwutlenku węgla, węglanu wapniowego, gliny chemicznej (t. zw. analiza rolniczo-orjentacyjna), azotu oraz kwasowości. Wyniki podane są w tablicy 4.

W profilu nr. 27 oznaczono, prócz powyższych składników, także zawartość katjonów wymiennych, które są kardynalnie ważnemi czynnikami utrwalania wysiewanych nawozów. Zawartość próchnicy w wierzchnich warstwach charakterystycznych profilów waha się w granicach od 3,95 do 1,65%, co odpowiada 567 do 1382 q próchnicy na 1 ha (waga 20 cm warstwy gleby na ha 35 000 q). Ta ilość próchnicy w glebach Zagrobeli jest mniejsza, niż w naszych czarnoziemach wołyńskich[25]), a tłumaczy się tem, że w Zagrobeli, mamy większą zawartość piasku (80 — 85%) i znaczniejsze opady atmosferyczne do (600 mm), w stosunku do południowo-wschodnich kresów (450 mm).

Rozważając zawartość próchnicy w poszczególnych warstwach, przyjmijmy zawartość górnej warstwy za 100 i obliczmy w stosunku do tego każdą warstwę następną, to otrzymamy dokładny obraz zmniejszania się zawartości próchnicy, idąc w dół, względnie pewne skoki i nieregularności w zawartości próchnicy w poszczególnych warstwach. Z tego zestawienia będziemy mogli wyciągnąć nowe wnioski.

Z powyższej tablicy (5) widzimy, że w profilach 17, 18 i 94, zawartość próchnicy opada stopniowo od góry do dołu, a więc normalnie. Podobnie dzieje się w profilu 79, z tą różnicą, że druga warstwa od góry jest stosunkowo mniej próchniczna, niż w poprzednich. To stopniowe opadanie zawartości próchnicy w kierunku pionowym jest właśnie charakterystyczne dla czarnoziemu mało zdegradowanego.

W profilu 27 i 120 widzimy skoki w zawartości próchnicy, co świadczy o wyższym stopniu zdegradowania, przyczem skoki te w profilu 120 wskazują jeszcze na namycie, skutki deluwjalnych procesów.

Co innego okazuje się w profilu 23. Tu zawartość próchnicy ku dołowi gwałtownie opada. Jeśli przyjmujemy górną warstwę za 100, to następna ma tylko 40% z tego, a więc mniej niż połowę zawartości warstwy górnej. Jest to wynik zmycia, co stwierdza także absolutna zawartość

---

[25]) T. Mieczyński. Pamiętniki Puławskie, 1925, Cz. A. T. 6.

Tablica 5. Tabelle 5.

Profil Nr	Warstwa Schicht cm.	% próchnicy % Humus	Zawartość próchnicy w stosunku do górnej warstwy = 100 Humusgehalt, wenn obere Schicht = 100
17	0 — 25	3,95	100,0
	25 — 40	3,30	83,5
	40 — 55	2,76	69,8
	55 — 70	2,59	65,5
	72 — 82	2,07	52,4
19	0 — 25	2,58	100,0
	30 — 39	2,10	81,3
	58 — 66	1,08	42,9
	90 — 99	0,70	27,1
	140 — 149	0,07	2,71
23	6 — 14	1,63	100,0
	18 — 25	0,66	40,4
	35 — 45	0,56	34,3
27	5 — 15	3,23	100,0
	39 — 54	1,18	36,5
	58 — 73	0,80	24,7
	73 — 98	1,01	31,2
79	0 — 23	2,93	100,0
	23 — 49	1,97	67,2
	49 — 86	0,94	32,1
94	0 — 17	3,13	100,0
	17 — 47	2,57	82,1
	47 — 100	1,34	42,8
120	0 — 20	2,53	100,0
	20 — 30	2,24	88,5
	30 — 45	2,58	102,0
	45 — 60	2,32	91,7
	60 — 75	2,53	100,0

próchnicy (1,63%), a więc o 100% mniej w porównaniu do ilości próchnicy w profilach Nr. 17 (3,95%) i w Nr. 27 (3,23%).

Azot. Gleby Zagrobeli odznaczają się dość znaczną zawartością azotu ogólnego (od 0,16 do 0,25%), a więc do 50% azotu w porównaniu po zawartości tegoż składnika w oborniku, który ma średnio 0,5% N.

Kwas fosforowy. Badania orjentacyjne na zawartość kwasu fosforowego rozpuszczalnego w wodzie, wskazują, że gleby w Zagrobeli przeważnie powinny reagować na nawożenie fosforowe.

Balast (piasek). Pod względem zawartości balastu (piasku) + węglan wapniowy i składu mechanicznego, poszczególne warstwy nie wiele różnią się między sobą. Skład mechaniczny badanych gleb zbliża się swoim składem mechanicznym do skały macierzystej — loessu.

Kwasowość gleb. Badania kwasowości (koncentracji jonów wodorowych) gleb suszonych na powietrzu, przeprowadzono metodą chinhydronową w zawiesinach wodnych po 20 godzinach. Stosunek gleby do wody wynosił jak 1 : 2,5. Próbki z charakterystycznych miejsc, a więc względnie równych, wskazują na pewną tendencję do zakwaszania się. P_H wynosi 6,24 — 6,28.

Badania jakościowe przeprowadzone metodą Gedrojcia (Gedroiz: der Absorbierende Bodenkomplex[26]) nie stwierdziło w kompleksie zeolitowo-próchnicznym obecności zaabsorbowanego katjonu wodoru, a stąd wynikałoby, że kwasowość w danym przypadku jest wywołana obecnością zaabsorbowanego glinu w powyższym kompleksie.

Zawartość katjonów wymiennych. Zawartość katjonów wymiennych w kompleksie zeolitowym określono metodą Gedrojcia. Brak w powyższym kompleksie jonu wodoru i decydująca przewaga katjonu wapnia, przemawia również zatem, że gleby Zagrobeli należy zaliczyć do typu czarnoziemów, ale czarnoziemów o słabym stopniu degradacji. Ze względu na słabą tendencję do zakwaszania się i nieznaczną zawartość próchnicy, w porównaniu do zawartości katjonów wymiennych w czarnoziemach rosyjskich, czarnoziem Zagrobeli okazuje znaczne odchylenie, a mianowicie, czarnoziem Zagrobeli zawiera tych katjonów znacznie mniej, szczególnie wapnia, bo tylko 5 — 8% koloidów organicznych. Na 1% wymiennego wapnia przypada 23 — 24% koloidów ogółem.

Tablica 6. Tabelle 6.

Katjony wymienne. Austausch-Kationen nach Gedrojć.

Przekrój Nr. 27. Profil Nr. 27.

Warstwa Schicht	*Ca* Wapń	*Mg* Magnez	*Ca* i *Mg* Wapń + Magnez przeliczony na *Ca* (auf Ca berechnet)	*K* Potas	*Na* Sód	SiO_2 Krzemionka	$Fe_2O_3 + Al_2O_3 + P_2O_5$ Tlenki żelaza i glinu + kwas fosforowy
5—15	0,42	0,036	0,47	0,033	0,064	0,091	0,042
39—54	0,342	0,025	0,383	0,030	0,041	0,083	0,067
58—73	0,311	0,022	0,347	0,028	0,017	0,070	0,090
73—98	5,127 *)	0,065	5,234	0,023	0,034	0,175	0,276

*) Wogóle ze względu na obecność $CaCO_3$ oznaczenie niepewne.

[26]) Gedrojć, Der Absorbierende Bodenkomplex. 1928.

Opierając się na pracach Tiulina i Silina[27]) możemy sądzić, że i zawartość koloidów organicznych w czarnoziemiu Zagrobeli będzie mniejsza niż w czarnoziemach rosyjskich. Te różnice tłumaczy się tem, że czarnoziemy rosyjskie, centralne powstały na macierzystych skałach bardziej zasobnych w glinę, jak n. p. loesso-kształtne glinki, nie mówiąc już o glinach i glinkach z rdzennych skał, jak permskich i młodszych trzeciorzędowych.

Charakterystyka ogólna gleb.

Jak wyżej zaznaczono, Zagrobela ma jeden typ glebowy: słabo zdegradowany czarnoziem, powstały na loessie. Typ ten jednak nie jest we wszystkich miejscach badanego terenu równy i jednolity, głównie z powodu nierównego terenu, który zalegają. Ponieważ od reljefu terenu zależą w wysokim stopniu warunki tworzenia się i charakter gleby, a teren Zagrobeli jest wogóle nierówny (ob. mapę), to też i gleba jest niejednolita. Grzbiety pagórków i miejsca ze stromym spadkiem będą miały gleby płytsze, natomiast kotlinki i dolinki będą pokryte grubszą warstwą, naniesionych z miejsc wyżej położonych materjałów glebowych.

Z wyższych grzbietów, po stromych spadkach powolne strumyki wody deszczowej i wody z topniejących śniegów spłukują stopniowo cząstki wytworzonej gleby z jej najcenniejszemi składnikami pokarmowymi dla roślin jak: koloidalne i zawiesinowe kompleksy mineralne i próchnicowo-mineralne i osadzają je w niżej położonych dolinkach i kotlinkach (muldach). Wskutek tego w muldach nagromadzają się materjały glebowe w ten sposób, że na samym dole znajdujemy warstwy najbardziej zasobne i próchniczne, a powyżej coraz uboższe i coraz mniej próchniczne, a więc w odwrotnym porządku, jak to było w naturalnem położeniu, (obacz: Prof. Jan Żółciński — Deluwjalne procesy glebowe, jako skryty bicz rolnictwa. Rocz. Nauk. Roln. i Leśn. Tom XXII. 1929 r. (zwłaszcza str. 268 — 286 i tabl. V)). Wobec tego pagórek, względnie stok został pozbawiony prawie zupełnie warstwy próchnicznej i ukazuje nam często już tylko skałę macierzystą — martwicę, a w muldach mamy w głębi pogrzebaną najurodzajniejszą warstwę próchniczną gleby, z wierzchu zaś mamy niedawno osadzoną zmytą z wyżej położonych terenów warstwę już mniej próchniczną i mniej zasobną w składniki pokarmowe dla roślin.

Prócz tego czynnika deluwjalnego różnorodność gleb zależy także od innych czynników, które tu działały, między innemi od klimatu i roślinności. Szczególnie wpływ lasu działa decydująco na zmianę charakteru gleby (porównaj na str. 9 i 16). Dlatego nawet na terenach płaskich i równych znajdujemy w Zagrobeli pewne wahania w poszczególnych miejscach, dotyczące stopnia degradacji, t. j. głębokości, do której zostały wymyte gleby z zasad, szczególnie z węglanu wapnia. Mamy więc na naszym terenie także zmienność gleb zależną od tego czynnika.

---

[27]) A. Tiulin. Materjały k poznanju sostawa pogłaszczajuszczewo poczwiennowo kompleksa triech gławnych tipow. Uralskaja Obłastnaja Perm. Sieł. Choz. Opytn. Stancja. Urał. Obłast. Agrochim. Otd. Soobszczenje I-oe. 1927.

A. Silin. Sootnoszenje jemkosti pogłoszczenja i gumatnoj czasti w gławnych poczwennych tipach Urałoobłasti. Izwest. Białog. Nauczn. Inst. Permsk. Universyt. T. 5. Wyp. 7/8. 1927.

Podział typu na odmiany.

Na zbadanym terenie wyróżniliśmy 5 odmian gleb (w mapce pomniejszonejdo 1 : 6000[28]). Wprawdzie poszczególne odmiany nie wiele różnią się między sobą, ale w każdym razie ich odmienny charakter jest widoczny. Za podstawę do oznaczenia odmian wzięliśmy dwie zasadnicze cechy: 1) miąższość warstwy próchnicznej z uwzględnieniem ilości próchnicy w danej warstwie i 2) głębokość zdegradowania, czyli znajdowania się węglanu wapnia (burzenie się z kwasem solnym).

Poszczególne odmiany gleb zaznaczyliśmy na mapie w ten sposób, że pokryliśmy powierzchnie zajęte przez poszczególne odmiany odcieniami ciemnej barwy. Im grubszą była warstwa próchniczna w glebie, tem ciemniejszą barwę nadaliśmy odpowiadającej powierzchni na mapie (ob. 30 odnośnik. Uwagi do mapy w skali 1 : 6000).

Nie zabarwionemi pozostawiliśmy na mapie (w skali 1 : 6000) miejsca, które albo wcale nie miały warstwy próchnicznej, albo grubość jej nie przenosiła 20 cm (0 — 20 cm). (Wpływy rolnicze — nawożenie obornikiem — butwiejąca ścierń).

Gleby o warstwie próchnicznej grubości od 20 do 40 cm, otrzymały na mapie barwę jasno-szarą.

Miejsca o warstwie próchnicznej grubej na 40 — 60 cm, oznaczono barwą szarą.

Barwa ciemnawo-szara oznacza miejsca o warstwie próchnicznej, grubej od 60 do 100 cm.

Najciemniejszą barwą oznaczono miejsca, których warstwa próchniczna jest grubsza niż 100 cm.

Głębokość znajdowanego węglanu wapnia — (burzenia się z kwasem solnym) naznaczono na mapie w sposób następujący. Jeśli gleba burzy się z HCl na powierzchni lub na głębokości do 20 cm, to miejsca te oznaczono na mapie krzyżykami. Miejsca burzące się na głębokości 20 — 40 cm, mają małe kółeczka, 40 — 60 podwójne poziome kreski, 60 — 80 haczyki (fajki), 80 — 100 przerywane linje skośne, 100 — 150 kropki. Miejsca takie, w których nie dowiercono się do warstwy burzącej się, albo warstwa ta była głębiej, niż na 150 cm, nie otrzymały żadnych znaków.

Wszystkie znaki dotyczące węglanu wapnia nakreślono, na oddzielnej kalce, dodanej do mapy, barwą czarną.

Granice między warstwami burzącemi się do jednakowej głębokości zakreślono czarnemi linjami krzywemi.

---

[28]) **Uwagi do mapy gleboznawczej Stacji Doświadczalnej „Zagrobela" w podziałce 1 : 6000.** Oryginalną podręczną mapę gleboznawczą terenu Stacji Doświadczalnej „Zagrobela" w skali 1 : 2000, z której korzysta wskazana Stacja dla swych celów, wykonano w 7-miu barwach, odpowiadających 7-miu odmianom głównego typu gleby (słabo degradowany czarnoziem), i w 7-miu znakowaniach, wskazujących poziom węglanu wapnia (burzenie się z kwasem solnym).

Oprócz tego na tejże mapie oznaczono barwnemi krążkami 104 punkty profilów (przekrojów) względnie wierceń.

Ten podręczny oryginał mapy posiada także wykresy planu warstwicowego.

Z tego oryginału, w celu zmniejszenia kosztów wydawnictwa, sporządzono przez pomniejszenie do skali 1 : 6000, mapę gleboznawczą jednobarwną, tylko z 5-ma technicznie możliwemi do wykonania cieniowaniami (2 odmiany: 60 — 80 cm i 80 — 100 cm oryginału skomasowane w jedną 60 : 100 cm), oraz wykresami warstwicowego planu.

7 znakowań dla wyraźniejszej przejrzystości umieszczono na oddzielnej kalce.

Opis odmian gleb.

Jak wzmiankowano wyżej, podzieliliśmy gleby Zagrobeli na 5 odmian. Każda z nich zajmuje pewną powierzchnię w kilku miejscach i oznaczona jest na mapie swoją barwą (ob. mapę). Poszczególne odmiany są porozrzucane po całym terenie, stanowiąc przejścia od gleb najpłytszych do najgłębszych. Właściwie powinnoby się traktować każde miejsce osobno, indywidualnie, ale ponieważ wahania cech poszczególnych miejsc są nieznaczne, a przejścia z jednej odmiany do drugiej są bardzo łagodne, dlatego podzieliliśmy gleby na odmiany, które wyróżniają się przedewszystkiem pod względem głębokości zasięgu warstwy próchnicznej. W opisie szczegółowym jednak, aby się zbytnio nie rozwlekać będziemy opisywać odmiany połączone w grupy. Dla ułatwienia orjentacji na mapie będziemy się powoływali na numera wierceń względnie profilów, znajdujących się na danej powierzchni odmiany.

Gleby zmyte.

Gleby na stromych zboczach, zwłaszcza południowych, zostały zmyte (zdenudowane) prawie zupełnie. W niektórych miejscach nie pozostało prawie już nic z warstwy próchnicznej, występuje tu na powierzchni skała macierzysta, jasno-żółta. W terenie można poznać takie miejsca na pierwszy rzut oka, nawet jeśli są pokryte roślinnością, wyróżnia je bowiem bardzo mizerny wzrost. Zawierają one już na powierzchni węglan wapnia, a nawet często konkrecje—lalki loessowe. Według naszego podziału stanowią one pierwszą odmianę gleb. Zasiąg ich jest nieznaczny. Widzimy je w 3 małych plamach: na mapie naszej niezabarwione. Łącznie zajmują one powierzchnię około 1,5 ha. Do odmiany I-ej zaliczamy gleby, których warstwa próchniczna nie przekracza głębokości 20 cm.

Do grupy gleb zmytych możemy zaliczyć jeszcze te gleby, których warstwa próchniczna wynosi od 20 do 40 cm — odmiana II. Ta odmiana ma znacznie większe rozprzestrzenienie niż poprzednia. Zajmuje ona prawie połowę zachodniej części badanego terenu i ciągnie się, począwszy od około 100 m od granicy północnej wzdłuż grzbietu wąskim pasem ku południowi (ob. mapę). Tu znacznie się rozszerza i w dalszym ciągu biegnie północną częścią na wschód aż do połowy pola. Kompleks ten zajmuje powierzchnię około 22 ha. Rozprzestrzenia się po zatem ten kompleks jeszcze w 3-ch punktach: na północn.-zachodn. odcinku — ok. 1 ha, na południowej granicy terenu — 0,5 ha, a na południ.-wschodn. ok. 3 ha razem tej odmiany mamy 25,5 ha.

Dla wszystkich tych punktów charakterystycznym jest przekrój Nr. 6. Z wierzchu od 0 do 27 cm, mamy glebę barwy ciemno-szarej z odcieniem brunatnawym, jednolitym. Struktura gruzełkowata i ziarnista. Układ dość luźny. Pod tą warstwą (orną) na głębokości 27 do 74 cm mamy warstwę mniej próchniczną, jaśniejszą, z odcieniem brązowo-żółtawym, z naciekami ciemniejszemi, więcej próchnicznemi. Warstwa ta ma strukturę słabo rozwiniętą, układ nieco zwięźlejszy niż warstwa górna. Głębiej znajduje się skała macierzysta, loess słomkowo-żółty, z charakterystyczną strukturą i porowatością. W głębokości 79 cm burzy się warstwa ta z kwasem solnym. Loess ma liczną grzybnię wapienną, t. j. w porach jego widać białe żyłki czystego postaciowego węglanu wapnia, który cienkiemi nitkami, jak oprzęd grzybni, rozprzestrzenia się po całej warstwie.

W innych miejscach powtarza się to samo, większych zmian niema. Wogóle warstwa próchniczna sięga najwyżej do 40 cm głębokości. Nato-

miast skała macierzysta i węglan wapnia występują nie na jednakowej głębokości. W przeważnej ilości punktów pomienionych terenów występuje węglan wapnia na głębokości średniej około 70 cm, bardzo rzadko dochodzi do 100 cm, a płyciej, niż na 40 cm, niema burzenia się. Silnie zmytą glebę przedstawia profil Nr. 23 (ob. str. 19 i rys. 5 (str. 20).

Gleby o średniej grubości warstwy próchnicznej.

Gleby odmiany III, o grubości warstwy próchnicznej 40 do 60 cm, odmiany IV (warstwa próchniczna 60 do 80 cm) i odmiany V (80 do 100 cm), zajmują największą powierzchnię badanego terenu i stanowią średni typ wszystkich podanych odmian. Odmiana III zajmuje około 18 ha. Odmiana IV również tyle, a V-ta około 7 ha.

Charakterystycznym profilem dla tej grupy III-ciej jest Nr. 27. Warstwa orna, ciemno-szara, jednolita sięga do 23 cm. Od 23 do 52 cm gleba jest jaśniejsza, z odcieniem brązowawym, z plamami brązowo-żółtemi. W tej warstwie widzimy słabo rozwiniętą osypkę krzemionkową, siwiznę, która charakteryzuje zaczątki bielicowania gleby. Na 73 cm występuje loess z dobrze rozwiniętą grzybnią wapienną i ziarnkami węglanu wapnia. Zupełnie podobnie przedstawia się przekrój Nr. 67, położony w środku całego badanego pola, przeszło 1000 m. na wschód od przekroju Nr. 27. Mimo tak znacznej odległości oba te punkty są do siebie bardzo podobne, prawie indentyczne, a pochodzi to stąd, że oba punkty mają jednakowe położenie pod względem reliefu. Również nie wiele różnią się od powyżej opisanych przekroje sąsiednie Nr. 29 i Nr. 68. Oba te przekroje mają taką samą miąższość warstwy próchnicznej, jak poprzednie i w tym samym stopniu mają osypkę krzemionkową, a odmienne są tylko pod względem głębokości burzenia się z kwasem solnym. Podczas gdy w poprzednich burzenie się występowało już na głębokości 73 cm, to w profilu 69, zaczyna burzyć się dopiero na 105 cm, a w Nr. 19 na 118 cm.

Wogóle burzenie się waha się w tej grupie od 70 do 120 cm. Odmiana V, o warstwie próchnicznej grubej od 80 — 100 cm, zajmuje małą powierzchnię, przeważnie stanowi tylko wąskie przejścia między odmianą IV, a VI. Ta odmiana odznacza się nierównomiernością, nietylko co do miąższości warstwy próchnicznej, ale także i innych cech morfologicznych. Miejscami warstwa próchniczna jest dość cienka, ale zacieki i języki próchniczne sięgają znacznie głębiej. Wydzielenie poszczególnych warstw jest z tego powodu bardzo trudne. Barwa gleby naogół ciemno-szara, w głębszych warstwach mało jaśniejsza, niejednolita. Osypka spotyka się często, ale nie wszędzie. Struktura i układ także nierównomierny. Przeważnie układ jest zwięźlejszy, niż w poprzednich glebach, a szczególnie warstwa wmyta oznacza się znaczną zbitością i strukturą orzechowatą, kanciastą. Także pod względem wilgotności różnią się poszczególne miejsca między sobą, przeważa tu jednak gleba wilgotnawa. Wyługowanie z węglanu wapnia postąpiło dość głęboko, miejscami nawet do 150 cm, nie brak jednak miejsc, gdzie już na 60 cm występuje burzenie się z kwasem solnym. Na pomniejszonej mapie odmiany IV (60 — 80 cm) i V-ta (80 — 100 cm) są skomasowane (ob. odnośnik 30 na str. 28) w jedną.

Gleby namyte.

Odmiana VI z warstwą próchniczną od 100 do 150 cm występuje w miejscach niżej położonych, w zaklęśnięciach i muldach, gdzie wystę-

powały mniejsze lub większe namycia, tam nagromadziła się grubsza warstwa próchniczna, sięgająca najmniej do 100 cm, a często przekraczająca 150 cm. Węglan wapnia występuje rzadko na 100 cm, prawie wszędzie zaś znacznie niżej, nawet na przeszło 150 cm (próchniczna warstwa głębsza niż 150 cm).

Odmiana VII. Występuje tylko na bardzo nieznacznej powierzchni w trzech punktach zachodniej części mapy. To są już właściwie gleby do pewnego stopnia zabagniające się, bo są nisko położone, bez odpływu. Tam gromadzi się w większej ilości woda, która niedopuszcza powietrza, a wskutek tego widać początki oglejenia. Ma to miejsce szczególnie koło przekroju Nr. 54, gdzie do 2 m jest gleba prawie jednakowo bardzo ciemna i pozbawiona do znacznej głębokości węglanu wapnia. Te dwie odmiany VI i VII-ma są również skomasowane na pomniejszonej mapie.

Wybór miejsc pod doświadczenie.

Skonstatowaliśmy wprawdzie, że relief terenu nie jest równy, że gleby są bardzo zmienne, ale mimo to można tam wybrać wiele większych połaci pola, na których można zakładać prawidłowe doświadczenia polowe. Większe nierówności terenu i różnorodność gleb występuje przeważnie na krańcach badanego terenu. Cały kompleks środkowy a także występ północno-zachodni — są dość jednolite. Najlepiej byłoby, gdyby dało się pod pewne doświadczenie wybrać miejsce o jednakowo grubej warstwie próchnicy i jednakowej głębokości burzenia się, wówczas, z małemi zastrzeżeniami, przypuszczałoby się, że dane miejsce ma glebę jednolitą i wszystkie poletka porównawcze będą pod względem glebowym w jednakowych warunkach. Praktycznie biorąc, uważałoby się te miejsca, które na mapie wyrażone są pewną barwą i mają oznaczenie pewnej skali głębokości węglanu wapnia za jednolite, mimo że wahania mogą tam być do 20 cm (bo taką skalę podziału obraliśmy).

Jedno doświadczenie zajmie najmniej pół ha ziemi, więc taki mały terenik dałby się z łatwością wybrać o glebie stosunkowo jednolitej, ale trudno znaleźć w Zagrobeli miejsce większe i o odpowiedniej figurze. Z konieczności więc trzeba będzie zakładać doświadczenie, obejmujące 2, a nawet zakładać 3 odmiany gleby. Wtedy będą już większe różnice glebowe między poszczególnemi pólkami. Aby różnice te wyeliminować trzeba dawać gęściej pólka wzorcowe i wyniki doświadczenia porównywać z temi wzorcami.

Przy wyborze miejsca pod doświadczenia trzeba uważać nietylko na Jednolitość gleby i głębokość obecności węglanu wapnia, orjentując się według wskazań podanych na mapie, ale trzeba także uwzględnić relief terenu.

Streszczenie.

Głównym celem niniejszej pracy było dążenie kierownika-redaktora, możliwie wyczerpująco z punktu widzenia przyrodniczego i gleboznawczego, zbadać i wyjaśnić te własności przyrodnicze i gleboznawcze terenu Stacji rolniczo-doświadczalnej „Zagrobela" (pow. i Woj. Tarnopolskie), które są tak kardynalnie ważne i niezbędne dla każdego rolnika-doświadczalnika. Bez tych podstawowych wiadomości wyniki badań rolniczo-doświadczalnych nie posiadają, naturalnie, należytej wartości.

Zbadany teren o powierzchni blisko 100 ha jest w większej części spokojnie-falisty, jak na to wskazuje plan warstwicowy, podany na załączonej mapie. Posiada on jednak, jak wnioskujemy z tegoż planu, także i silniejsze spadki, zwłaszcza południowy i południowo-wschodni.

Macierzystą skałą na całym terenie jest loess eoliczny, dość znacznej miąższości, cieniejący jednak bardzo znacznie na grzbietach (ob. odkrywką geologiczną — Rys. 2).

Płaszcz glebowy terenu przedstawia słabo zdegradowany czarnoziem.

Przy powstawaniu tego czarnoziemu panował klimat suchy kontynentalny, a szatę roślinną przedstawiały zespoły wyłącznie stepowe. Zmiana tego klimatu na wilgotny, bardziej zasobny w opady, spowodowała ługowanie soli, zwłaszcza węglanu wapnia, i, co za tem idzie — zasiedlanie się lasu, lecz nie masywami obszernemi a w postaci gajów i sporadycznych lasków, zwłaszcza w obniżeniach terenu. Te lasy i gaje trwały jednak niedługo, bo degradacja czarnoziemu naogół jest słaba i tylko miejscami widzimy wyraźniejszą osypkę krzemionkową.

Późniejszy okres karczowania gajów i lasów i wystąpienie kultury rolniczej, wstrzymały naogół ten proces degradacji, ale spowodowały inne procesy, a mianowicie deluwialne procesy zmywania lub przeciwnie namywanie składników pożywnych rolniczo najbardziej cennych — próchnicy i zeolitowej gliny z jej pokarmami.

Te procesy zmywania i namywania są rezultatem niewłaściwej (z góry na dół) ale niestety stale stosowanej uprawy, której wynikiem jest denudacja — różna grubość — miąższość warstwy próchnicznej. Ta właśnie różna miąższość służyła nam za podstawę do wyodrębnienia 7-miu względnie 5-ciu odmian gleb. Za drugą cechę kartograficzną posłużyło nam odwapnienie, czyli t. zw. głębokość wyługowania węglanu wapnia, t. j. oznaczenie głębokości zalegania tych karbonatów t. j. burzenia się z kwasem solnym.

Załączone pomniejszone w skali do 1 : 6000 mapy (jedna z nich dla przejrzystości na kalce) odzwierciadlają nam kartograficznie te cechy, któreśmy wyżej zaznaczyli, a więc 5 odmian gleb głównego typu słabo degradowanego czarnoziemu, a kalka obrazuje miąższość wyługowania węglanu wapnia.

6 tablic analiz mechanicznego i chemicznego składu macierzystej skały-loessu i gleb Zagrobeli (zaopatrzone także w napisy niemieckie) oraz 5 rysunków i fotogramów uzupełniają i wyjaśniają wewnętrzną charakterystykę gleb i ich kartografję.

Katedra i Instytut Gleboznawstwa i Chemji Rolniczej
Politechniki Lwowskiej w Dublanach.

ZUSAMMENFASSUNG

J. Żółciński, B. Haupt, A. Musierowicz,
B. Nowak und A. Wondrausch:

Bodenkundliche und naturwissenschaftliche Studien des Terrains der landwirtschaftlichen Versuchs-Station „Zagrobela" bei Tarnopol Małopolskie landwirtschaftliche Gesellschaft.[29])

Der Hauptzweck dieser Forschung war: in möglichst umfassender Weise naturwissenschaftlich und bodenkundlich diejenigen Eigenschaften

[29]) Die Initiative, Leitung und Redaktion dieser Arbeit gehört, Prof. J. Żółciński.

des Terrains „Zagrobela" (Bezirk und Wojewodschaft Tarnopol) zu studieren, welche so unbedingt nötig und wichtig für jeden landwirtschaflichen Versuchsleiter sind. Ohne diese elementaren Kenntnisse haben die Versuchs-Ergebnisse natürlich keinen entsprechenden Wert.

Das untersuchte Terrain von ca 100 ha Fläche ist grösten Teils mässig wellig wie die Höhenlinien unserer Karte bezeigen, besitzt jedoch in südlichen und ostsüdlichen Teilen auch etwas steilere Abhänge.

Der eolische ziemlich mächtige Loess ist hier als einziges Bodenmuttergestein.

Schwach degradierter Tschernoziom bildet hier die Bodendecke. Während der Tschernosembildung herschte hier Steppenflora und selbstverständlich trockenes Kontinentales (arides) Klima. Nach bedeutenden Klimaveränderungen und entstandenem humiden Klima fing das Karbonatkalkauslaugen (Entkalkung) statt und infolgedessen die Waldeinsiedelung. Dies war aber keine Laubwaldmassiwe, sondern nur Haine und sporadische Wäldchen namentlich in Depressionen des Terrains. Solche existierten aber nicht lange, weil der Degradationsprozess des Tschernosem blos stellenweise und überhaupt schwach ausgebildet ist.

Nach dieser Zeitperiode kam das Waldausroden und die landwirtschafliche Kultur, welche den Degradationsprozess hemmte, verursachte aber einen anderen deluwialen Auf- und Abschwemmungprozess[30]). Die Ergebnisse dieser deluwialen Auf- und Abschwemmungen (Denudation) die verschiedene Mächtigkeit der Humusschichten ist. Die Verschiedenheit dieser Mächtigkeiten der Humusschichten diente uns als Grund zum Unterschied der Tschernosem-Abarten, 7 solche (event. 5 siehe Bodenkarte) sind kartiert worden.

Als Zeichen der Degradationsfolgen (also Entkalkungstiefe) bei der Kartierung diente uns die Tiefe der Karbonatloessschichten (brausen mit HCl). Zur Kartierung derselben stellten wir aus technischen Gründen auf Pauspapier (Kopiepapier).

6 Tabellen der Analysen mechanischer und chemischer Zusammensetzung des Loesses als Muttergestein und der Böden „Zagrobela" mit Aufschriften auch in deutscher Sprache und zugleich 5 Abbildungen umfassend charakterisieren die inneren Eigenschaften der untersuchten Böden und dienten zur Ergänzung der Bodenkartierung.

Agriculturchemisches und Bodenkundliches Institut
der Technische Hochschule — Lwów in Dublany bei Lwów.

---

[30]) Prof. J. Żółciński. Deluviale Bodenauf-u.-abschwemmungen als heimlige Plage der Landwirtschaft. Roczniki Nauk Rolnicz. i Leśnych. Poznań. T. XXII. 1929. S. 296, und Abbild. Nr. Nr. 1 — 5, 8 — 12.

B. Świętochowski:

Badania i studja nad odmianami tytoniu.

Część III.

Tytonie typu cygarowego.

Z pomiędzy wszystkich typów tytoni uprawianych dla celów technicznych, najmniejsze jest zapotrzebowanie, przez Polski Monopol Tytoniowy, na tytonie cygarowe. Przed wojną większe zużycie cygar było tylko na ziemiach byłego zaboru pruskiego, podczas gdy na ziemiach zaboru rosyjskiego było nieznaczne. Po wojnie spożycie cygar z roku na rok maleje, i jest to ogólnym objawem naszych czasów, że konsumcja ta obniża się szybko na korzyść innych wyrobów tytoniowych, a więc papierosów i tytoni fajkowych. Zjawisko powyższe widzimy i w Niemczech, gdzie liczni palacze cygar zaczynają coraz to więcej palić papierosy lub fajki. U nas dotychczas największa konsumcja tego rodzaju tytoni jest na Śląsku i w Poznańskiem.

Państwowy Zakład Doświadczalny Uprawy Tytoniu w Piadykach, rozpoczynając pracę nad odmianami tytoniu, zajął się również obserwacjami i badaniami nad tą grupą tytoni, poświęcając im jednak mniej czasu, ponieważ one mniej interesują Polski Monopol Tytoniowy. Uprawa tytoniu cygarowego jest obecnie ograniczona do niewielkiego okręgu Wodzisławskiego na Śląsku, gdzie traktowana jest raczej jako pewnego rodzaju koncesja i ustępstwo dla tradycji rolnictwa tamtejszego.

W niniejszej pracy podajemy obserwacje i doświadczenia przeprowadzone w Państwowym Zakładzie Doświadczalnym w Piadykach w latach 1927, 1928 i 1929. W roku 1927 z licznej kolekcji tytoniowej wybrano szereg odmian, które z jakichkolwiek względów zwróciły na siebie uwagę, i zbadano je biometrycznie. W wybranych odmianach można było wyodrębnić dwa typy bardziej różniące się między sobą, a mianowicie: 1) tytonie przejściowe do typu papierosowego, (typ węgiersko-ogrodowy), i 2) tytonie typu wybitnie cygarowego.

Do tytoni typu pierwszego można zaliczyć odmiany: Tissa, pochodzenia rumuńskiego, Tisska z Czechosłowacji, która jest pokrewna pierwszej, Muszkatelka, przed wojną uprawiana na większą skalę na ziemiach Austro-Węgierskich, a więc w Galicji, Węgrzech, Słowaczczyźnie, Siedmiogrodzie. Muszkatelka Małopolska, pochodzi z nasienia wyprodukowanego z miejscowego materjału w Małopolsce. Muszkatelka Czeska pochodzi z hodowli w Komarnie w Czechosłowacji. White Burley, amerykańska odmiana o dużych liściach delikatnych z dużą ilością wody, posiadająca małą stosunkowo ilość chlorofilu, ma z tego powodu bardzo jasne liście. Hodowlą tej odmiany zajmował się K. Wróblewski w Zemborzycach. W paleniu posiada ona nieprzyjemny zapach, występujący zazwyczaj w odmianach o bardzo blado-zielonem zabarwieniu liścia. Węgierski Ogrodowy, typ różniący się dosyć znacznie od poprzednich tytoni swemi właściwościami. W roku 1927 i 1928 używano nasienia własnego, w roku 1929 selekcji węgierskiej z Zakładu Doświadczalnego Uprawy Tytoniu w Debreczynie. W roku 1927 prócz właściwego Wę-

gierskiego włączono do doświadczeń jeszcze odmianę selekcji w Komarnie w Czechosłowacji, nieco różniącą się od typowego Ogrodowego, pod nazwą „Zahradni”. W drugiej grupie pomieszczono odmiany następujące: Debreczyński, pochodzenia węgierskiego, odmiany Amerykańskie, Maryland Broadleaf i Connecticut, i następnie trzy odmiany selekcji rosyjskiej z Krasnodaru mianowicie, Maryland Nr. 520, Italja Nr. 375 i Sumatra Nr. 341.



Rys. 1. Muszkatelka Czechosłowacka.



Rys. 2. Muszkatelka Krajowa.

W latach następnych, to jest w roku 1928 i 1929, ograniczono się, ze względów oszczędności miejsca i czasu, do badania tylko tych odmian, które w Polsce są lub były uprawiane, aby mieć pewne dane co do ich wartości jako surowca, oraz ich wartości dla ewentualnych krzyżówek. Są to następujące odmiany 1) Węgierski Ogrodowy, który obecnie uprawiany jest na większą skalę, jako tytoń papierosowy, 2) Muszkatelki: Małopolska i Czechosłowacka, których próby uprawy dla produkcji surowca papierosowego zawiodły, i 3) tytoń Cygarowy Śląski, uprawiany tam jeszcze za czasów okupacji niemieckiej.

Dane dotyczące przebiegu pogody w latach doświadczenia podawaliśmy w poprzednich częściach studjów nad odmianami tytoni. Tutaj tylko dodamy, że niepomyślny przebieg pogody w latach 1928 i 1929 również ujemnie się odbił i na tytoniach cygarowych, jednak katastrofalny nadmiar wody w glebie, spowodowany ulewami w lipcu roku 1929, w mniejszym stopniu uszkodził te tytonie niż machorki, ale silniej niż tytonie papierosowe.

Dane dotyczące uprawy, pielęgnacji, nawożenia i t. p. podano niżej:

Rok	Przedplon	Uprawa	Siew i sadzenie	Nawożenie na ha	Pielęgnacja	Choroby i szkodniki
1928	Kukurydza na pół oborniku, pole drenowane	Orka zimowa głęboka na wiosnę włóka 10.IV, brona 13.IV, kultywator i brona 14.V	15.IV siew, 23.V sadzenie	17.V 150 kg superfosfatu, 300 kg siarczanu potasu, saletra chilijska 15.VI, 6.VI i 16.VI w ilości 100 kg na ha	Motyczenie 5.VI, 27.VI, obsypywanie 3.VII, norcrosami 11.VII, 20.VIII, ogławianie, 27.VIII i 3.IX pasynkowanie	Agrotis segetum, Plusia gamma, Trips tabaci, bakterjoza, biała plamistość
1929	Kukurydza na oborniku, pole drenowane	Orka zimowa, na wiosnę włóka i brona. 14.V brona i wał	dnia 24.V sadzenie	14.V dano 30 kg P_2O_5 w superfosfacie, 60kg K_2O w siarczanie potasu, saletra chilijska 300 kg na ha w dwóch dawkach 4.VI i 24.VI	Motyczenie dnia 6.VII i 19-VII, ogartywanie i ogławianie 24.VIII, pasynkowanie 6.VIII i 18.VIII	Elateridae, Bakterjoza

Szerokość rzędów wynosiła, w roku 1928, 60 cm × 40 cm, a w roku 1929 — 60 cm × 40 cm. Kwiatostany w celu otrzymania większego liścia były starannie usuwane, jak również i boczne pędy.

Przy przerobie liści na cygara zwraca się szczególną uwagę na wielkość liścia, który powinien być dostatecznie duży, na jego elastyczność, a następnie na wielkość nerwu głównego, zwanego przez tytoniarzy „żyłką", usuwanego podczas przerobu na cygara (żyłowanie). Dobre liście tytoni cygarowych powinny być dosyć cienkie, równocześnie bardzo mocne, niełatwo ulegające uszkodzeniom mechanicznym. Liście poszarpane, rozdarte przez wiatr, przy sprzęcie lub przy dalszej manipulacji, są dyskwalifikowane jako surowiec cygarowy.

Dla scharakteryzowania liści odmian użytych do doświadczeń pod względem cech biometrycznych, zewnętrznych, zbierano w roku 1927 po 30 liści, homologicznie umieszczonych na roślinie, z każdej odmiany, a w latach 1928 i 1929 po 120 liści. Następnie pomierzono je, a po wysuszeniu poważono. W roku 1927 do pomiarów brano spodaki (liście dolne), macierzyste (liście środkowe) i liście wierzchołkowe (górne). W roku 1928 i 1929 brano tylko liście macierzyste. Wykonano następujące pomiary: waga liścia, waga nerwu, procent nerwu, powierzchnia liścia, waga 1 dcm^2 blaszki liściowej, oraz długość i szerokość liścia. Średnie z tych pomiarów, opatrzone błędem średnim oraz współczynnikiem zmienności, podano w tablicach I, II i III.

Z tablicy I widzimy, że wszystkie wymiary liści macierzystych, z wyjątkiem wagi 1 dcm^2 blaszki liściowej, były większe, niż liści wierzchołkowych i spodaków. Te ostatnie mają wymiary nieco większe, niż

Tablica I.

Rok 1927.

L. p.*)	Waga liścia w g.		Waga nerwu w g.		Procent nerwu		Powierzchnia liścia w cm^2		Waga 1 dcm^2 liścia w g.	
	A ± e	v	A ± e	v	A ± e	v	A ± e	v	A ± e	v
					Liście wierzchołkowe					
1	5,17 ± 0,14	12	1,40 ± 0,03	15	26,5 ± 0,41	7	5,74 ± 0,12	10	0,91 ± 0,03	12
2	2,75 ± 0,27	25	0,79 ± 0,05	15	24,7 ± 0,24	18	2,45 ± 0,21	31	1,32 ± 0,07	19
3	4,95 ± 0,27	20	1,23 ± 0,03	11	24,6 ± 0,91	14	5,27 ± 0,20	14	0,95 ± 0,03	12
4	2,54 ± 0,15	30	0,60 ± 0,17	28	23,0 ± 0,63	14	2,54 ± 0,08	16	1,06 ± 0,05	23
5	2,64 ± 0,10	21	0,84 ± 0,03	17	32,5 ± 0,80	13	2,46 ± 0,07	16	1,06 ± 0,07	37
6	1,84 ± 0,38	69	0,28 ± 0,03	36	15,3 ± 0,57	12	2,53 ± 0,13	17	0,76 ± 0,04	18
7	3,78 ± 0,16	15	0,70 ± 0.04	19	19,7 ± 0,17	12	3,87 ± 0,08	7	0,98 ± 0,05	17
8	4,55 ± 0,11	12	1,03 ± 0,03	14	22,2 ± 0,57	13	4,60 ± 0,09	9	1,01 ± 0,03	14
9	2,69 ± 0,07	14	0,68 ± 0,02	14	24,8 ± 0,74	16	2,75 ± 0,08	15	0,94 ± 0,02	11
10	1,77 ± 0,06	18	0,42 ± 0,01	15	20,0 ± 0,60	16	1,56 ± 0,08	26	1,03 ± 0,04	15
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	1,03 ± 0,35	19	0,16 ± 0 01	48	15,1 ± 0,71	26	1,23 ± 0,57	25	0,92 ± 0,04	25
13	1,93 ± 0,09	17	0,35 ± 0,02	19	18,0 ± 0,90	17	1,99 ± 0,11	20	0,88 ± 0,07	29
					Liście macierzyste					
1	6,4 ± 0,21	17	1,61 ± 0,04	14	24.4 ± 0,06	14	7,3 ± 0,15	11	0,80 ± 0,02	16
2	6,2 ± 0,25	22	1,79 ± 0,08	25	31,3 ± 0,89	15	7,71 ± 0,13	10	0,86 ± 0,02	15
3	9,85 ± 0,51	23	2,96 ± 0,08	13	27,2 ± 0,11	19	9,06 ± 0,14	7	1,09 ± 0,04	15
4	4,82 ± 0,14	16	1,16 ± 0,02	12	23,7 ± 0,51	12	5,20 ± 0,08	8	0,90 ± 0,03	16
5	6,50 ± 0,19	15	1,92 ± 0,05	13	34,5 ± 0,34	5	6,25 ± 0,14	12	1,06 ± 0,02	13
6	3,40 ± 0,00	23	0,59 ± 0,04	28	17,5 ± 0,77	20	4,11 ± 0,43	10	0,82 ± 0,04	21
7	4,90 ± 0,17	17	1,05 ± 0,02	12	20,6 ± 0,43	11	7,49 ± 0,98	7	0,69 ± 0,02	19
8	6,06 ± 0,10	9	1,60 ± 0,04	13	25,8 ± 0,46	10	6,08 ± 0,19	9	1,00 ± 0,02	9
9	6,43 ± 0,11	14	1,20 ± 0,02	12	28,6 ± 0,53	10	5,34 ± 0,12	13	0,70 ± 0,02	16
10	4,15 ± 0,12	16	1,10 ± 0,03	15	27,8 ± 0,57	11	3,64 ± 0,08	12	1,00 ± 0,03	16
11	4,97 ± 0.15	13	1,21 ± 0,04	16	24,8 ± 0,57	10	4,77 ± 0,08	8	0,94 ± 0,03	12
12	5,73 ± 0,21	19	1,28 ± 0,04	14	22,1 ± 0,48	11	5,78 ± 0,15	13	0,96 ± 0,30	15
13	3,40 ± 0.12	19	0,62 ± 0,04	28	17,3 ± 0.69	20	4,35 ± 0,83	9	0,83 ± 0,20	14
					Liście spodaki					
1	5,80 ± 0.17	15	1,21 ± 0,06	25	26,1 ± 0,05	1	7,15 ± 0,11	8	0,83 ± 0,02	12
2	5,10 ± 0,10	30	1,41 ± 0,04	16	27,1 ± 0,59	16	5,76 ± 0,13	12	0,92 ± 0,03	16
3	7,22 ± 0.30	15	1,80 ± 0,94	19	26,0 ± 1,11	16	6,98 ± 0,24	12	0,94 ± 0,05	20
4	3 26 ± 0.11	19	0,70 ± 0,03	20	20,3 ± 0.33	9	3,53 ± 0,07	11	0,97 ± 0,09	20
5	3,60 ± 0.12	17	1 22 ± 0,02	10	23,2 ± 0,78	12	3,93 ± 0,13	18	0,93 ± 0,02	12
3	3.28 ± 0,31	28	0,59 ± 0,07	35	17,3 ± 1,15	20	3,81 ± 0,14	11	0,91 ± 0,07	23
7	4,20 ± 0,10	10	0,80 ± 0,02	8	19,2 ± 0,39	8	5,66 ± 0,82	6	0,73 ± 0,22	12
8	5,28 ± 0,12	12	1,29 ± 0,03	13	23,8 ± 0,42	9	5,40 ± 0,08	8	0,98 ± 0,03	16
9	3,05 ± 0,08	14	0,72 ± 0.02	15	24,0 ± 0,70	16	3,48 ± 0,93	14	0.89 ± 0,03	18
10	3,14 ± 0,08	15	0.79 ± 0,01	8	27,3 ± 0,52	10	2,74 ± 0,06	12	1,06 ± 0,03	14
11	4,37 ± 0,12	14	0,90 ± 0,03	18	20,8 ± 0,39	10	4,07 ± 0,08	10	1,06 ± 0,03	15
12	2,81 ± 0,08	16	0.43 ± 0,02	28	14,6 ± 0,66	25	3,56 ± 0,11	17	0,80 ± 0,21	14
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*) 1. Tissa. 2. Tisska. 3. Muszkatelka Czeska. 4. Muszkatelka Małopolska. 5. White-Burley. 6. Węgierski Ogrodowy. 7. Zahradni. 8. Debreczyński. 9. Connecticut. 10 Maryland Broadleaf. 11. Maryland Nr. 520. 12. Italja Nr. 375. 13. Sumatra Dehli.

Tablica II

L. p.	Nazwa odmiany	Waga liścia w g		Waga nerwu w g		Procent nerwu	
		A ± e	v	A ± e	v	A ± e	v
1	Węgierski Ogrodowy	4,13 ± 0,14	32	0,96 ± 0,05	45	21,2 ± 0,58	26
2	Muszkatelka Czeska	4,30 ± 0,51	11	0,97 ± 0,03	25	22,5 ± 0,44	19
3	Muszkatelka Małopol.	3,79 ± 0,11	28	0,97 ± 0,05	48	27,2 ± 0,78	27

Tablica III

L. p.	Nazwa odmiany	Waga liścia w g		Waga nerwu w g		Procent nerwu	
		A ± e	v	A ± e	v	A ± e	v
1	Węgierski Ogrodowy	3,60 ± 0,15	42	1,05 ± 0,05	50	24,2 ± 0,59	24
2	Muszkatelka Czeska	3,22 ± 0,15	45	0,99 ± 0,05	55	27,8 ± 0,57	21
3	Muszkatelka Małopol.	4,12 ± 0,19	46	1,22 ± 0,06	52	27,9 ± 0,56	71
4	Śląski cygarowy	3,30 ± 0,15	44	0,79 ± 0,07	87	27,1 ± 0,72	27

liście wierzchołkowe, i znów z wyjątkiem wagi jednostki powierzchni liścia. Zatem liście wierzchołkowe mają wagę 1 dcm^2 powierzchni większą, niż liście niżej leżące, co wskazuje na lepsze ich wypełnienie produktami asymilacji, a więc treściwsze, podobnie jak tego dowiedliśmy dla tytoni papierosowych (7) i machorek (6). Spostrzeżenie to jest zgodne z doświadczeniami Erygina (3), który wykazał, że wierzchołkowe liście mają większą wagę suchej masy, licząc na jednostkę powierzchni. W doświadczeniu tem, gdzie były w ciągu jednego dnia równocześnie zebrane wszystkie liście, natychmiast w nich oznaczono absolutną suchą masę. Przeliczając na 1000 cm^2 powierzchni liścia, otrzymał autor dla liści wierzchołkowych 4,22 g, dla liści środkowych 3,71 g, dla dolnych 3,49 g absolutnej suchej masy. Wysokie liczby dla 1 dcm^2 powierzchni liści tytoniowych, w porównaniu z liczbami naszemi, wywołane są nie tylko tem, że liście w naszym klimacie są znacznie mniej treściwe i cieńsze, zawierające mniej produktów asymilacji, ale i tem, że w naszym materjale przy długiem suszeniu zaszły znaczne straty przy oddychaniu i żółceniu, podczas gdy Erygin zabijał liść gorącym alkoholem.

Większa waga suchej masy 1 dcm^2 liści górnych wynika stąd, że dopływ nieorganicznych substancyj i odpływ asymilatów nie jest jednakowy w liściach w różnych piętrach. Dolne liście, starsze, już będą miały słabszą energję życiową, a następnie asymilaty, w nich wyprodukowane, nietylko idą do kwiatostanu, ale i do liści bezpośrednio położonych pod kwiatostanem, gdzie siła ssąca jest wyższa. Z drugiej strony według Erygina liście niższe, będąc bliżej korzeni, są tym organem dostarczającym produktów asymilacji, potrzebnych korzeniom w dużej ilości dla normalnej, intensywnej pracy korzeni.

Na silniejszy odpływ produktów asymilacji z liści górnych, niż z liści dolnych, wskazują liczby otrzymane przez Erygina (3).

Rok 1928

Długość liścia w cm pomiar I		Długość liścia w cm pomiar II		Szerokość liścia w cm pomiar II		Powierzchnia liścia w dcm²		Waga 1 dcm² liścia w g	
A ± e	v	A ± e	v	A ± e	v	A ± e	v	A ± e	v
23,6 ± 0,66	28	36,2 ± 0,43	11	19,3 ± 0,64	18	3,15 ± 0,15	44	1,33 ± 0,03	22
28,5 ± 0,64	22	37,9 ± 0,23	6	17,2 ± 0,27	15	3,96 ± 0,12	29	1,12 ± 0,02	14
29,0 ± 0,60	21	38,1 ± 0,45	11	14,8 ± 0,22	14	4,45 ± 0,09	20	1,12 ± 0,03	21

Rok 1929

Powierzchnia liścia w dcm²		Długość liścia od nasady w cm		Szerokość liścia w cm		Stosunek szerokości do długości liścia		Waga 1 dcm² liścia w g
A ± e	v	A ± e	v	A ± e	v	A ± E	v	
6,23 ± 0,24	39	36,4 ± 0,38	11	17,1 ± 0,42	25	19,6 ± 0,51	26	0,58
5,34 ± 0,19	36	38,0 ± 0,67	18	13,9 ± 0,35	25	23,1 ± 0,33	14	0,60
5,10 ± 0,19	37	40,2 ± 0,41	10	12,9 ± 0,31	24	26,3 ± 0,42	16	0,81
5,62 ± 0,17	31	38,0 ± 0,61	17	17,0 ± 0,34	20	22,1 ± 0,49	22	0,59

Zmiany suchej masy w różnych częściach liścia mg. na 1 dcm² liścia.

Położenie liścia w roślinie	Podstawa liścia	Wierzchołek liścia	Przyjmując za 100 zawartość suchej masy wierzchołkowej części liścia, otrzymamy dla części doln.
Wierzchołkowe . . .	4.92	5.53	88.9
Środkowe	4.33	5.03	85.2
Dolne	3.44	4.70	72.6

Z liczb tych wynika, że ubytek asymilatów z części podstawowej, skąd rozpoczyna się wędrówka asymilatów, jest większy w liściach dolnych niż w górnych.

Podobnie i Aleksandrow (1) stwierdza większe nagromadzenie asymilatów w górnych częściach rośliny, niż w dolnych. Otrzymywał on, zwłaszcza przy osłabionej fotosyntezie, większą różnicę w wadze 1 dcm² liścia różnych pięter, gdyż w tych warunkach rozpoczynała się wędrówka asymilatów z dolnych części do górnych.

Większą energję fotosyntezy Aleksandrow (2) tłomaczy również mniejszemi wymiarami elementów anatomicznych liścia, a w związku z tem, zwiększoną ich liczbę na jednostce powierzchni liścia. To potwierdza obserwacja wykonana przez nas w roku 1923 na liściach odmiany tytoniu Turecki Aromatyczny. W doświadczeniu nawozowem obok pomiarów całego liścia, w dniu 17.VII, wykonano pomiary długości szparek oddechowych i policzono ich liczbę w polu widzenia mikroskopu, w liściach, pochodzących z różnych poletek nawozowych. Oczywiście, liście oraz części liścia były homologiczne. Szparki liczono na spodniej stronie liścia

na skrawkach wyciętych w środkowej części liścia. Dane z tych obserwacyj podajemy w tablicy IV.

Tablica IV.

Rodzaj nawożenia	Waga całego liścia w g	Powierzchnia liścia w dcm²	Waga 1 dcm² liścia w g	Liczba szparek oddechowych w polu widzenia	Długość szparek oddechowych w μ	% N w liściu	% nikotyny w liściu
Bez nawozu	3.87	4.95	0.79	11.3	24.8	2.72	3.30
P+N	3.75	5.82	0.65	10.2	24.9	2.63	3.90
Ca+N+P+K	4.42	7.83	0.57	7.3	26.4	2.47	3.27
P+K	3.72	7.83	0.58	7.7	26.8	2.22	3.22
K+N	3.72	6.33	0.59	7.2	26.8	2.37	2.80

Jak z tej tablicy widzimy, liście z poletek bez nawozu i „P + K", posiadają większą wagę 1 dcm² liścia, większą liczbę szparek oddechowych na jednostce powierzchni, oraz mniejszą długość szparek oddechowych niż liście z poletek „Ca NPK" „PK" i „KN". Jest więc wyraźna zależność wagi powierzchni od liczby w nim rozmieszczonych elementów anatomicznych.

Drugim czynnikiem obok wielkości i liczby elementów anatomicznych,wywołujących większą energję fotosyntezy, według Kostyczewa (4), jest zawartość azotu, która w liściach wierzchołkowych znajduje się zazwyczaj w większej ilości, niż w dolnych.

Co do otrzymanej w naszem doświadczeniu większej wagi 1 dcm² liścia spodaków od liści macierzystych, możemy sobie wytłomaczyć tem, że spodaki były zerwane w stosunkowo późniejszem stadjum dojrzałości niż liście macierzyste, a tem samem osiągnęły maksymalną wagę jednostki powierzchni. W liściach tytoniowych stwierdził Smirnow (5) ciągły przyrost wagi jednostki powierzchni w miarę dojrzewania, aż do momentu przejrzałości technicznej liścia, to jest początku procesu schnięcia, a więc gwałtownego odpływu asymilatów.

Wagi całych liści poszczególnych odmian różnią się między sobą dosyć znacznie, różnią się też w zależności od roku, wahania jednak nie są prawidłowe, gdyż najmniejsze i największe wielkości są co roku w liściach innych odmian. Tak w roku 1927 i 1928 najcięższe liście ma Muszkatelka Czeska, a w roku 1929 Muszkatelka Małopolska. Najlżejsze liście w roku 1927 ma Węgierski Ogrodowy, Sumatra Dehli, Zahradni i Maryland Broadleaf, w roku 1928 Muszkatelka Czeska i Muszkatelka Małopolska, a w roku 1929 Śląski Cygarowy i Muszkatelka Czeska. Wahania wagi nerwów nie są prawidłowe, a procent nerwu jest wyraźnie charakterystyczny dla odmian. Znacznie niższy procent nerwu ma Węgierski Ogrodowy, Sumatra, wysoki White Burley i Tisska. Z Muszkatelek większy procent nerwu miała w roku 1927 Muszkatelka Czeska, w roku 1928 Muszkatelka Małopolska, a w roku 1929 nie różnią się te dwie odmiany między sobą pod tym względem.

Największą powierzchnię liścia miała w roku 1927 Muszkatelka Czeska. Najmniejszą powierzchnię w roku 1927 miały odmiany Ma-

Tablica V. **Rok 1927.**

L. p.	Nazwa odmiany	Wysokość rośliny w cm.		Wysokość użytkowa rośliny w cm.		Przeciętna liczba liści		Grubość łodygi w mm.		Barwa	
		A ± e	v	A ± e	v	A ± e	v	A ± e	v	kwiatu	liścia*)
1	Tissa (Rumunja) . .	146 ± 2,14	8	127 ± 1,56	7	19 ± 0,23	6,5	30 ± 0,58	10	blado różowy	0(27)3
2	Tisska (Czechosłowacja)	135 ± 2,72	11	120 ± 2,38	11	18 ± 0,93	5	34 ± 1,85	30	,,	0(22)8
3	Muszkatelka Czeska .	146 ± 2,31	9	123 ± 1,93	9	17 ± 0,32	10	34 ± 0,66	11	różowy	0(19)11
4	Muszkatelka Małopol.	143 ± 0,58	2	119 ± 2,10	10	15 ± 0,18	7	26 ± 1,93	4	malinowy	0(23)7
5	White-Burley . . .	144 ± 4,18	16	109 ± 3,90	20	18 ± 0,37	11	28 ± 1,51	29	ciemn. różowy	0(0)30
6	Węgierski Ogrodowy	171 ± 2,50	8	157 ± 2,29	8	21 ± 0,28	7	24 ± 0,67	15	różowy	0(3)27
7	Zahradni (Czechosłowacja)	159 ± 1,88	6	144 ± 1,65	6	18 ± 0,20	6	25 ± 0,40	9	,,	0(5)25
8	Debreczyński . . .	128 ± 1,08	5	107 ± 1,40	7	15 ± 0,26	9	29 ± 0,59	11	karminowy	0(16)14
9	Connecticut	139 ± 1,01	4	112 ± 1,40	7	21 ± 0,24	6	28 ± 0,77	15	amarantowy	0(27)3
10	Maryland Broadleaf.	129 ± 1,74	7	95 ± 1,00	6	20 ± 0,26	7	28 ± 0,43	8	różowy	0(1)29
11	Maryland Nr. 520 .	148 ± 1,85	7	121 ± 0,91	4	22 ± 0,24	6	31 ± 0,43	7	,,	1(2)28
12	Italja Nr. 375 . . .	172 ± 1,79	6	153 ± 1,44	5	17 ± 0,26	8	24 ± 0,57	13	,,	0(10)20
13	Sumatra Dehli 341 .	190 ± 1,72	5	171 ± 1,48	5	21 ± 0,26	7	20 ± 0,59	16	ciemno różowy	0(22)8

*) Barwa liścia: ciemno zielona (zielona) jasna.

ryland, Węgierski Ogrodowy i Sumatra Dehli, w roku 1928 Muszkatelka Małopolska, a w roku 1929 Węgierski Ogrodowy. Największą wagę 1 dcm^2 liścia w roku 1927 posiadały Muszkatelka Czeska, White Burley, Debreczyński, Maryland Broadleaf (powyżej 1 g). W roku 1928 wszystkie trzy odmiany mają wagę 1 dcm^2 powyżej 1 g, z których największą ma Węgierski Ogrodowy (1,33 g), znowu w roku 1929 najwyższą wagę jednostki liściowej posiadała Muszkatelka Małopolska.

Co do samego kształtu liścia, to Węgierski Ogrodowy posiada je więcej zaokrąglone niż Muszkatelki, których liście są znacznie węższe, ale dłuższe. Z Muszkatelek dłuższe i węższe liście posiada Muszkatelka Małopolska. W roku 1928 różnice nie są tak wybitne i naogół liście są szersze, niż w roku 1927, ale mniej więcej tak samo długie.

W roku 1927, po ukończonej wegetacji, pomierzono wysokość roślin wraz z kwiatostanem i bez kwiatostanu, zmierzono grubość łodygi i policzono liczbę liści na roślinach. W roku 1928 mierzono wysokość roślin w dwóch terminach, w średnim i końcowym okresie wegetacji. Liczbę liści oraz grubość łodyg w roku 1928 oznaczono w końcu okresu wegetacji na roślinach już z usuniętemi kwiatostanami. Średnie arytmetyczne, opatrzone błędem średnim, oraz współczynnik zmienności podane są w tablicy V i VI.

Tablica VI.

Rok 1928.

L. p.	Nazwa odmiany	Wysokość rośliny w cm. Pomiar I A±e	Pomiar I v	Pomiar II wys. użytkowa A±e	Pomiar II v	Przeciętna liczba liści A±e	Przeciętna liczba liści v	Grubość łodygi w mm. A±e	Grubość łodygi v
1	Węgierski Ogrodowy	13,5 ± 0,76	57	148,4 ± 0,38	3	16,9 ± 0,27	16	18 ± 0,02	0,9
2	Muszkatelka Czeska	13,1 ± 0,63	48	107,3 ± 0,17	2	14,7 ± 0,14	10	19 ± 0,03	1,6
3	Muszkatelka Małopolska	9,6 ± 0,43	49	74,5 ± 1,83	3	12,6 ± 0,12	10	17 ± 0,02	1,5

Z tablic tych wynika, że najwyższe były odmiany Sumatra Dehli Nr. 341, których wysokość wraz z wiechą wynosiła średnio 190 cm, następnie Węgierski Ogrodowy i Zahradni. Ten ostatni nieco niższy od swojej wyjściowej formy. Najniższą była odmiana Maryland Broadleaf, Debreczyński i wreszcie White Burley, który, będąc z kwiatostanem średnio wysoki, ma znacznie niższą wysokość użytkową niż inne tytonie.

Muszkatelka Czeska była w przeciągu dwóch lat doświadczenia wyraźnie wyższą i miała grubszą łodygę od Muszkatelki Małopolskiej. Węgierski Ogrodowy ma łodygę nieco cieńszą od wszystkich odmian. Tissa i Tisska grubszą.

Co do liczby liści, to Węgierski Ogrodowy przewyższa znacznie odmiany Muszkatelki, z których Muszkatelka Małopolska ma ich mniej (15 — 13 liści) niż Muszkatelka Czeska (17 — 15 liści). Dosyć

duże liczby liści mają—po za Węgierskim Ogrodowym—Sumatra Dehli (21 liści), Maryland (22 liście). Bardzo małą ich liczbę ma Debreczyński. W roku 1928 wszystkie odmiany miały mniej liści, niż w roku 1927.

Muszkatelka Czeska ma znacznie jaśniejsze zabarwienie kwiatów i liści, niż Muszkatelka Małopolska, gdyż w tym kierunku, obok powiększania liścia i ich ilości, była prowadzona od kilku lat selekcja w Komarnie. Liście odmiany Węgierski Ogrodowy są znacznie jaśniejsze niż liście Muszkatelek. Bardzo jasne są liście odmiany White Burley.

Z obserwacji w czasie wzrostu zanotowano jeszcze, że w roku 1928 najwcześniej zakwitły Węgierski Ogrodowy (dnia 3.VII początek kwitnienia i 17.VIII pełne kwitnienie), nieco później Muszkatelka Małopolska (5.VIII i 18.VIII). W roku 1928 najwcześniej zakwitły rośliny Węgierskiego Ogrodowego, potem Muszkatelki Małopolskiej, Muszkatelki Czeskiej, a na końcu Śląskiego Cygarowego.

Uzyskane plony z roku 1927 podano w tablicy VII, z roku 1928 w tablicy VIII, a z roku 1929 w tablicy IX.

Tablica VII.

Rok 1927.

L. p.	Nazwa odmiany	Zielonej masy: spodaki	Zielonej masy: środkowe	Zielonej masy: wierzchołkowe	Zielonej masy: na nasiennikach	Zielonej masy: razem	Powietrzno-suchej masy: spodaki	Powietrzno-suchej masy: środkowe	Powietrzno-suchej masy: wierzchołkowe	Powietrzno-suchej masy: na nasiennikach	Powietrzno-suchej masy: razem	w % wzorca
		w kg. z 3-ch poletek à 25 m.²					w kg. z 3 poletek à 25 m.²					
1	Tissa	13,7	85,7	18,8	2,9	121,1	3,9	15,3	4,2	1,5	24,9	192
2	Tisska	15,5	81,9	21,6	5,2	123,4	3,7	13,6	4,5	1,2	23,0	177
3	Muszkatelka Czeska . . .	16,2	74,6	29,2	11,2	130,2	3,0	12,4	4,9	0,9	21,2	163
4	Muszkatelka Małopolska .	10,9	63,8	19,3	—	94,0	2,2	10,7	2,9	0,6	16,4	126
5	White-Burley .	38,4	74,9	19,5	8,0	140,8	7,4	14,8	3,5	1,1	26,8	203
6	Węgierski Ogrodowy .	8,9	43,8	10,3	—	63,0	1,9	7,7	2,1	1,3	13,0	100
7	Zabradni Czeski . . .	13,4	71,5	16,4	3,2	104,6	2,3	10,8	3,4	0,9	17,4	134
8	Debreczyński .	15,7	60,0	14,9	0,9	91,6	2,4	11,8	2,6	0,9	17,7	136
9	Connecticut . .	18,3	83,9	16,9	3,1	122,2	3,4	14,8	8,1	0,9	22,3	171
10	Maryland--	26,9	93,8	23,4	6,0	150,1	4,9	15,4	4,7	1,6	26,5	204
11	Maryland 250 .	52,8	154,1	13,0	14,1	234,0	5,8	23,8	3,3	2,3	35,2	270
12	Italja 375 . .	46,3	84,7	11,3	12,7	154,9	6,7	15,8	2,9	1,0	26,4	203
13	Sumatra Dehli 341	25,2	64,5	6,5	2,9	99,1	3,7	11,5	2,3	0,8	18,3	141

W roku 1927 najwyższy plon dała odmiana Maryland Broadleaf selekcji Krasnodarskiej Nr. 250. Bardzo wysokie plony, dwa razy wyższe

Tablica VIII

L. p.	Nazwa odmiany	Plon zielonej masy w kg z poletka				
		Data zbioru				Razem A ± e
		11.VIII	7.IX	20.IX	28.IX	
1	Węgierski Ogrodowy .	9,1	31,8	44,9	28,9	114,7 ± 11,0
2	Muszkatelka Czeska .	11,1	30 8	48,9	29,5	120,3 ± 6,5
3	Muszkatelka Małopol. .	9,3	31,6	59,3	19,4	119,6 ± 10,1

Tablica IX

L. p.	Nazwa odmiany	Plon zielonej masy z poletka w kg						
		6.VIII	12.VIII	20.VIII	4.IX	12.IX	18.IX	Razem A ± e
1	Węgierski Ogrodowy . .	5,2	8,0	9,4	18,7	15,2	6,7	63,2 ± 3,2
2	Muszkatelka Czeska . .	4,1	7,7	9,8	21,8	26,5	12,2	82,3 ± 7,6
3	Muszkatelka Małopolska	4,2	6,0	10,8	17,9	18,6	9,5	67,4 ± 4,6
4	Śląski cygarowy	2,7	5,8	6,8	14,3	19,4	8,2	57,2 ± 4,1

od Węgierskiego Ogrodowego—odmiany Maryland Broadleaf, Italja Nr. 375, White Burley i Tissa. Pozostałe odmiany również dały plony wyższe od Węgierskiego Ogrodowego. Z Muszkatelek odmiana Czeska znacznie przewyższała plonem Muszkatelkę Małopolską (o 38%, a odmianę Węgierski Ogrodowy o 68%).

W roku 1928 plony były prawie że jednakowe, tylko u Muszkatelek nieco wyższe. Za to w roku 1929 wyróżniła się Muszkatelka Czeska, dając plon powietrzno-suchej masy o 51% większy niż wzorzec, a Muszkatelka Małopolska o 25%. Śląski Cygarowy dał mniej suchej masy niż Muszkatelka, więcej niż Węgierski Ogrodowy.

Procent suchej masy, w zielonej masie liści, jest prawie że jednakowy, nieco wyższy w liściach Muszkatelki Małopolskiej, najniższy w liściach Węgierskiego Ogrodowego. Co do szybkości wzrostu i dojrzewania, to różnice w roku 1928 nie są wielkie, ale Muszkatelka Małopolska szybciej dojrzewała, podczas gdy w roku 1929 najszybciej dojrzewał Węgierski Ogrodowy.

W tablicy XI gdzie są zestawione wyniki plonów suchej masy z trzech lat wyrażone w procentach wzorca, widoczna jest znaczna zwyżka plonów Muszkatelki Czeskiej w porównaniu z Muszkatelką Małopolską, oraz znaczne różnice plonów między Węgierskim Ogrodowym a pozostałemi odmianami.

W roku 1928 rozsegregowano plony suchej masy liścia według zabarwienia i każdą kategorję fermentowano metodą przyśpieszoną, oddzielnie na hordach (noszach), i następnie jeszcze raz rozsegregowano. Liczby osiągnięte podano w tablicy XII.

Z liczb tych wynika, że Muszkatelki, w warunkach doświadczenia, dały większy procent jasnego materjału, niż Węgierski Ogrodowy. Zwłaszcza niekorzystnie się przedstawiał Węgierski Ogrodowy, ze względu na dużą ilość zielonego materjału, którego po fermentacji było jeszcze więcej. Przybytek zielonego materjału po fermentacji pochodzi stąd, że przy pierwszej segregacji do tytoni zielonych zaliczano tylko

Rok 1928

Plony suchej masy			Procent suchej masy w zielonej masie	Zebrano zielonej masy w procentach do dnia			
zbiór z poletka w kg	w q z ha	w % wzorca		11.VIII	7.IX	20.IX	28.IX
13,94	22,5	100	12,1	7,9	35,7	74,8	100
14,70	23,7	106	12,2	9,2	34,8	75,5	100
15,08	24,3	107	12,7	7,8	34,2	83,8	100

Rok 1929

Plon powietrzno-such. mas.			% powietrzno-suchej masy w zielonej masie	Zebrano ziel. masy w % do dnia					
w kg z poletka	w q z ha	w % wzorca		6.VIII	12.VIII	20.VIII	4.IX	12.IX	18.IX
6,3	12,6	100	10,0	8	20	35	65	89	100
9,1	18,2	151	11,0	5	14	26	52	85	100
8,5	17,0	125	12,6	6	15	31	58	86	100
6,8	13,0	112	11,9	5	15	27	52	86	100

tytoń o wyraźnem zabarwieniu zielonem, sądząc, że słabo zielonawe liście utracą swoje niepożądane zabarwienie podczas fermentacji. Przypuszczenie okazało się mylne i należało po fermentacji zastosować klasyfikację ściślejszą. To doświadczenie wskazuje, że ujemny wpływ niepożądanych przy uprawie tytoniu właściwości gleby Piadyckiej, oraz niesprzyjającego przebiegu pogody, w większym stopniu zaważył na jakości surowca Węgierskiego Ogrodowego, niż na jakości surowca Muszkatelek. Wskazuje to, że należy Węgierski Ogrodowy bardzo ostrożnie wprowadzać do uprawy na gleby cięższe, i że Muszkatelki mogą się w niektórych przypadkach okazać odpowiedniejszemi niż Węgierski Ogrodowy.

Biorąc tytonie do fermentacji, równocześnie pobrano próbki do analizy i w poszczególnych kategorjach każdej odmiany oznaczono: procent nikotyny, białka, węglowodanów rozpuszczalnych w wodzie, ciał redukujących płyn Fehlinga niewęglowodanowych, oraz sumę ciał redukujących płyn Fehlinga. Otrzymane rezultaty zestawiono w tablicy XII.

Z tej tablicy widzimy, że procentowa zawartość nikotyny w liściach odmian Muszkatelek jest znacznie wyższą niż odmiany Węgierskiej Ogrodowej, bowiem gdy w liściach tytoniu Węgierskiego Ogrodo

Tablica X.

Plon powietrzno-suchej masy w procentach wzorca.

L. p.	Nazwa odmiany	1927	1928	1929	Średnia za 3 lata
1	Węgierski Ogrodowy .	100	100	100	100
2	Muszkatelka Czeska .	163	106	151	140
3	Muszkatelka Małopol. .	126	107	125	119
4	Śląski cygarowy . . .	—	—	112	112

Tablica XI.

Rok 1928.

L. p.*)	Plon suchej masy przed fermentacją							Plon suchej masy po fermentacji						
	w kg. z poletka				w procent.			w kg. z poletka				w procent.		
	jasny	ciemny	zielony	razem	jasny	ciemny	zielony	jasny	ciemny	zielony	razem	jasny	ciemny	zielony
1	6,13	5,19	1,87	13,94	44	43	13	5,55	3,50	3,50	12,55	44	28	28
2	10,00	3,65	1,05	14,70	68	25	7	7,87	3,67	—	11,54	68	32	—
3	10,05	4,48	0,55	15,08	70	27	3	9,25	1,70	0,93	11,88	78	15	7

*) 1. Węgierski Ogrodowy, 2. Muszkatelka Czeska, 3. Muszkatelka Małopolska.

Tablica XII.

Analizy chemiczne tytoni niefermentowanych. Rok 1928.

L. p.	Nazwa odmiany	Kategorja	% nikotyny	% białka (N × 6.25)	Suma ciał redukujących płyn Fehlinga	Węglowodany rozpuszczalne w wodzie	Ciała redukujące niewęglowodanowe	Stosunek węglowodanów do białka
					w przeliczeniu na glikozę			
1	Węgierski Ogrodowy	jasny	1,39	10,27	10,47	7,58	2,89	0,74
		ciemny	1,67	14,48	5,98	3,76	2,22	0,26
		zielony	1,16	15,81	7,56	4,72	2,84	0,30
2	Muszkatelka Czeska	jasny	1,58	11,86	12,69	10,15	2,54	0,86
		ciemny	2,21	10,21	7,21	4,17	3,04	0,41
		zielony	1,33	14,28	—	—	—	—
3	Muszkatelka Małopolska	jasny	2,31	9,92	13,44	8,56	4,88	0,86
		ciemny	2,07	10,11	8,73	6,68	2,05	0,66
		zielony	2,47	—	8,21	4,84	3,37	—
4	Małowaty	jasny	—	—	6,79	5,19	1,60	—
		ciemny	2,06	16,12	4,59	3,26	1,33	0,21
		zielony	2,07	12,46	5,04	3,25	1,79	0,26

wego waha się w tym doświadczeniu w granicach od 1,16% do 1,67%, to w liściach Muszkatelek wahania są około 2%. Muszkatelka Czeska ma nieco mniej nikotyny niż Małopolska. Wahania w Muszkatelce Czeskiej od 1,33% do 2,21%, u Muszkatelki Małopolskiej od 2,07% do 2,47%. Zależnie od jakości materjału pewną prawidłowość widzimy w liściach odmian Węgierskiego Ogrodowego i Muszkatelki Czeskiej, a mianowicie zielony materjał, niedojrzały ma najmniej nikotyny, oraz ciemny znacznie więcej niż jasny. W liściach Muszkatelki Małopolskiej tej prawidłowości niema.

Ilością białka w liściu, tytonie nie różnią się między sobą, gdyż nie wielkie różnice, jakie są, leżą w granicach błędu pobrania próbki, doboru

klasy i tem podobnych, a więc różnice nie są istotne. W zielonym materjale wszystkich odmian, widzimy znacznie więcej białka, niż w jasnym surowcu tej samej odmiany, analogicznie jak u tytoni typu papierosowego (7). Za to pewne różnice są między tytoniami papierosowemi a cygarowemi w stosunku ilości białka, w zależności od tego, czy surowiec jest jasny, czy ciemny. Tytoń Węgierski Ogrodowy który raczej będzie się nadawał do wyrobu papierosów, niż do wyrobu cygar, posiada znacznie mniej białka w liściach jasnych (10,w %) niż w liściach ciemnych (14,48%), tak jak to było i w poprzednich moich badaniach z tytoniami papierosowemi. Muszkatelki, jako odmiany typowo cygarowe, mają ilości białka nieznacznie się różniące w materjałach jasnych i ciemnych, a nawet Muszkatelka Czeska ma trochę więcej w liściach jasnych.

Suma ciał, redukujących płyn Fehlinga, w zależności od jakości liścia, nie zmienia się dość wyraźnie. Największe jej ilości mają materjały jasne, około 10%, mniejsze ilości są w ciemnym i zielonym materjale, między któremi różnice są zmienne i zresztą niewielkie. Podobnie zachowują się węglowodany rozpuszczalne w wodzie. Z odmian nieco większe ich ilości miała Muszkatelka Małopolska, nieco niższe Węgierski Ogrodowy. Ilości związków redukujących płyn Fehlinga, niewęglowodanowych tak nieprawidłowo się zmieniają, że w żadne zależności nie da się to ująć.

Stosunek węglowodanów rozpuszczalnych do białka, czyli „liczba Szmuka”, jest nieco wyższa w liściach Muszkatelki niż w liściach Węgierskiego Ogrodowego, oraz w liściach jasnych większa, niż w liściach ciemnych. Z tego by należało sądzić, że liście jasne będą stanowiły lepszy materjał cygarowy. Jednak sfermentowany tytoń ciemny ma bardziej „cygarowy” zapach, zwłaszcza przy paleniu, niż tytoń jasny. Może jest to skutek specyficznych zmian w asymilatach, wywołanych działaniem wyższej temperatury, trwającej przez dłuższy czas, jaki zwykle towarzyszy przy fermentacji tytoni na surowiec cygarowy, a nawet jest niewykluczone, że zmiany te zachodzą i przy żółceniu i suszeniu.

Państwowy Zakład Dośw. Uprawy Tytoniu
w Piadykach.

B. Świętochowski: ZUSAMMENFASSUNG

Die Studien und Versuche mit Tabaksorten

III Teil.

Die Versuche mit Tabaksorten von Zigarrentypus.

In dieser Teil der Arbeit mit Tabakgattungen gibt der Verwasser die Ergebnisse von dreijährigen Versuchen mit einigen Zigarrentabaksorten an, welche auf schweren humusreichen, eolitisher Herkunft, Boden in Staattlichen Takakanbauversuchsanstalt in Piadyki durchgeführt waren.

Von diesen Sorten „Ungarischer Gartenblat“ eignet sich nicht als Zigarrentypus. Die Pflanzen sind hoch mit verhältnissmässigen dünnen Stengel und mittelgrosser Menge von Blättern (18—20). Die Blätter sind gross, zart, leicht den mechanischen Beschädiegungen nachgekunde,

welche sie als Zigarrenmaterial disqualifizieren, das Nerwenprozent in Blättern ist niegrig. Das Gewicht einen 1 dcm² der Blattoberfläche istniedrig wie bei allen unseren Tabakgattungen (ungefähr 1 g). Die Erträge waren kleiner in Verhältnis zu anderen geprüften Zigarrentabaksorten. Der Ertrag von Trockensubstanz von grünen Blätter verhältnissmässig klein. In unvorteihaften Verhältnissen, in bei welcher die Versuche durchgeführt waren, der „Ungarische Gartenblatt“ hat sich mehr als andere Gattungen auf aussere Bedingungen empfindlich gezeigt. Es hat man grossen Prozent von grünen Material erhalten, welches durch das schlechten Reifen von Blättern entstanden ist (die türkische Plantatoren bezeichnen solche grüne Blätter als „Guz“). Die Blätter und Blüten haben eine helle Farbe. Der Nikotingehalt ist sehr niedrig.

Die Sorte Tschechoslowakische Zucht (Komarnozucht) unter der Name „Zahradni“ welche mit „Ungarischen Gartenblatt“ vergleicht war, hat sich von seiner Ausgangsform niedrieger gezeigt; sie besizt dickeren Stengel, weniger Blätter. Die Blätter sind bei ihr bedeutend grösser aber weniger inhaltsreich, das Gewicht einen dcm² kleiner.

„Muskatellersorten“ sind etwas niedrieger als „Ungarischer Gartenblatt“ mit dickeren Stengel, kleiner Menge von Blättern. Die Blätter sind etwas länger und schmal. Die Erträge sin sehr gross, die Farbe von Blättern und Blüten ist dunkler. Der Nikotinprozent in Blättern ist ziemlich hoch (ungefähr 2%). Die nachgeprüfte beide Sorten von Muskatellertabak, d. h. „Muskateller von Malopolska“ und „Muskateller von Tschechoslowakei“ unterscheiden sich, mit seinen Aussehen sowie mit seinen Eigenshaften von den „Muskatellertabak Tschechoslowakei“. Zucht ist etwas höher, er besitzt mehr Blätter, die Stengel sind dicker, die Blätter breiter und schwerer und gibt grössere Erträge. Der Wassergehalt in den grünen Blätter ist grösser, die Bluten un Blätter—von hellen Farbe. Der Nikotinprozent ist höher bei „Muskatellertabak von Kleinpolen“.

Staatliche Tabakanbau-Versuchsanstalt
in Piadyki-Kołomyja.

LITERATURA.

1) Aleksandrow W. G. Zapiski Tiflisk. Bot. Sada, Wypusk III 1924 goda.

2) Aleksandrow W. G. Zapiski Tiflisk. Bot. Sada, Wypusk II 1921 goda.

3) Erygin P. S. K woprosu ob izmienienji wieszczestw w listjach kulturnych rastienij w tieczenji wiegietacji. Naucz. Agron. Żurnał. Tom VII. zes. 4, rok 1930.

4) Kostyczew S. Nakoplenje żiwoj matierji na ziemle. Leningrad 1930.

5) Smirnow A. J. Planta. Tom VI, zesz. 5, r. 1928.

5) Świętochowski B. Badania i studja nad odmianami tytoniu. Część I „Doświadczalnictwo Rolnicze“, Tom VI, rok 1930.

7) Świętochowski B., Bachman Z., Mackiewicz Wł.: Badania i studja nad odmianami tytoniu. Część II „Doświadczalnictwo Rolnicze“. Tom VII, cz. III, rok 1931.

Kazimierz Wróblewski:

Przyczynek do badań nad wpływem gęstości sadzenia tytoniu na grubość liścia, jego wielkość i zawartość nikotyny.

Przy plantowaniu tytoniu prócz odpowiedniej gleby, nawożenia i czynników atmosferycznych ważną rolę odgrywa też gęstość rozstawienia roślin, która wywiera wpływ tak na grubość liścia, jak i na zawartość nikotyny, a także i na ilość plonów.

Doświadczenie niniejsze podjąłem właśnie w celu wykazania, jaki wpływ wywiera ten czynnik w naszych warunkach klimatycznych. Badania przeprowadziłem na stacji doświadczalnej w Zemborzycach na głębokiem lössie zbielicowanym, w latach 1926 i 1927, z tytoniem czerwonokwitnącym „White Burley", pochodzącym z Ohio, a otrzymanym przeze mnie w Skierniewicach za pośrednictwem Ministerstwa Rolnictwa jeszcze w roku 1920, a w roku 1927 z „Machorką Pomorską" otrzymaną z Monopolu Tytoniowego. Tytoń „White Burley" w roku 1926 uprawiany był w polu w dwupolówce: 1) pomidory na oborniku i sztucznych nawozach, 2) tytoń na soli potasowej (100 kg K_2O à ha).

Sadzono tytoń 28.V, zbierano 20.IX, okres wegetacji polowej 116 dni.

Uprawy pielęgnacyjne zwykłe, a więc utrzymanie roli w stanie czystym i pulchnym, lekkie obsypanie krzaków przed ogławianiem.

Ogławianie 22.VII. Pasymkowanie w miarę potrzeby.

Zestawienie Nr. 1.

Rozstawienie roślin Le placement des plantes	Liczba roślin na poletku Nombre des plantes
1 m × 1 m	39
1 m × 75 cm	65
1 m × 50 cm	91
70 cm × 60 cm	105
50 cm × 50 cm	175

Oczywiście, że stan skupienia roślin musiał wywrzeć wpływ pewien tak na wielkość liścia (zestawienie Nr. 2), jak na jego grubość (zestawienie Nr. 3).

Zestawienie Nr. 2.

Rozstawienie roślin Le placement des plantes	Wielkość liścia — La grandeur des feuilles		
	Długość w cm. la longueur en cm.	Szerokość w cm. la largeur en cm.	Liczba liści w 2 kg. Nombre des feuilles dans 2 kg
	$n = 45$	$n = 45$	—
1 m × 1 m	71,6 ± 0,7	36,7 ± 0,2	19
1 m × 75 cm	71,4 ± 3,1	36,8 ± 1,5	20
1 m × 50 cm	71,6 ± 0,4	37,1 ± 1,5	21
70 cm × 60 cm	68,4 ± 2,5	34,2 ± 2,2	26
50 cm × 50 cm	66,5 ± 1,4	32,2 ± 0,7	28

Odległość roślin stosowano, jak podano w zestawieniu Nr. 1, przyczem, jak widać ze skrajnych gęstości na poletkach wielkości 45,5 m², mamy od rozstawienia tak znacznego, że prawie do końca wegetacji można było chodzić wśród roślin bez ich uszkodzenia, aż do tak gęstego rozstawienia, że ogławianie dokonywać trzeba było z największą ostrożnością, chcąc uniknąć uszkodzenia liści.

Zestawienie Nr. 3.

Rozstawienie roślin Le placement des plantes	Grubość liścia — L'épaisseur des feuilles		
	Ciężar skrawka 40 cm. w gr. Poids de rognur de feuille 40 cm. en gr. $n = 45$	Ciężar 1 m² blaszki liściowej w gr. Poids d'un m² de feuilles en gr. świeżej masy de la masse fraîche	suchej masy de la masse sèche
1 m × 1m	1,2503 ± 0,038	312,57	31,01
1 m × 75 cm	1,1133 ± 0,025	278,32	26,61
1 m × 50 cm	1,0416 ± 0,096	260,40	24,30
70 cm × 60 cm	0,9974 ± 0,042	249,35	22,62
50 cm × 50 cm	0,9761 ± 0,025	244,02	22,33

Następnie zbadano ilość nikotyny (metoda podana w pracy autora niniejszego przyczynku „Doświadczenia nawozowe z tytoniem czerwonokwitnącym"). Ilość tę uwidocznia zestawienie Nr. 4.

Zestawienie Nr. 4.

Rozstawienie roślin Le placement des plantes	% nikotyny w suchej masie % de la nicotine dans la masse sèche	% N. w suchej masie % N. dans la masse sèche
1 m × 1 m	5,115	3,125
1 m × 75 cm	4,324	2,783
1 m × 50 cm	3,868	2,604
70 cm × 60 cm	2,652	2,493
50 cm × 50 cm	2,698	2,440

Największy liść, ale zato najgrubszy, otrzymano przy największem rozstawieniu roślin, jak również zawartość nikotyny przy tychże warunkach była najwyższą. Im mniejsze rozstawienie, tem liść—cieńszy, mniejszy, o niższej zawartości nikotyny. Podobne wyniki przy sztucznem zacienieniu otrzymał W. Lubiszczenko („O wlianii zatienienia na rost,, i razwitie tabaka" — zapiski Imper. Nikitskago Sada. Wyp. IV). Większe zacienienie spowodowało większy wydatek suchej masy przy delikatnym cienkim liściu.

Inaczej przedstawia się sprawa ilości plonów (zestawienie Nr. 5). Największe plony otrzymano przy stanie roślin najwięcej zwartym.

Ilość zebranej nikotyny była największa przy średniem rozstawieniu roślin (1 m × 50 cm).

W roku 1927 sadzono tytoń „White Burley" w takiem samem stanowisku, jak roku poprzedniego. Sadzono 1.VI — zbiór 15.IX, okres wegetacji polowej 107 dni. Uprawa i pielęgnacja jak w roku 1926. Odległości

Zestawienie Nr. 5

Rozstawienie roślin Le placement des plantes	Plon z poletka 45,5 m² w kg. Le rendement de la parcelle 45,5 m² en kg.			Plony z hektara w kg Le rendement d'un hectare en kg		
	Świeżej masy de la masse fraîche	Powietrzno-suchej masy de la masse séchée en air	Suchej masy de la masse sèche	Powietrzno-suchej masy de la masse séchée en air	Suchej masy de la masse sèche	Nikotyny de la Nicotine
	$n = 3$	$n = 3$	$n = 3$			
1 m × 1 m	45.5 ± 2.5	5.91 ± 3.6	4.51 ± 0.25	1359	991	50.689
1 m × 75 cm	66.7 ± 1.1	8.40 ± 1.4	6.37 ± 0.10	1846	1400	60.536
1 m × 50 cm	85.1 ± 0.3	10.33 ± 0.3	7.84 ± 0.08	2270	1723	66.645
70 cm × 60 cm	77.3 ± 2.1	9.42 ± 2 5	7.01 ± 0.18	2070	1540	40.84
50 cm × 50 cm	88.7 ± 1.3	11.18 ± 1.6	8.11 ± 0.12	2357	1782	48.07

tytoniu stosowano inne, tak że w roku doświadczalnym stan skupienia na poletku 40 m² tylko przy najgęściejszam sadzeniu był taki sam jak roku poprzedniego. (Zestawienie Nr. 6).

Zestawienie Nr. 6.

Rozstawienie roślin Le placement des plantes	Liczba roślin na poletku Nombre des plantes
70 cm × 50 cm	120
60 cm × 50 cm	140
50 cm × 50 cm	160

Ponieważ różnice w odległościach roślin były mniejsze, przeto i różnice w wielkości liścia były mniej widoczne, jednak, jak i w roku 1926, najmniejszy liść był przy najgęściejszem sadzeniu. (Zestawienie Nr. 7).

Zestawienie Nr. 7.

Rozstawienie roślin Le placement des plantes	Wielkość liści — La grandeur des feuiles	
	Długość w cm. la longueur en cm	Szerokość w cm la largeur en cm
	$n = 80$	$n = 80$
70 cm × 50 cm	67,9 ± 0,66	34.7 ± 0.45
60 cm × 50 cm	66,5 ± 0,56	33,5 ± 0,46
50 cm × 50 cm	66,0 ± 0,58	33,8 ± 0,48

W grubości liścia znaleziono podobne różnice, jak w roku 1926, z tą tylko różnicą, że liście wogóle były cieńsze. (Zestawienie Nr. 8).

Różnice w zawartości nikotyny (zestawienie Nr. 9) były również znaczne, a stosunkowo nawet znaczniejsze, niż w roku 1926.

Różnice w plonach suchej masy (zestawienie Nr. 10) wypadły na korzyść najgęściejszego sadzenia, natomiast ilość zebranej nikotyny była największa z gęstości 70 cm × 50 cm, a więc z najrzadszego sadzenia,

Zestawienie Nr. 8.

Rozstawienie roślin Le placement des plantes	Grubość liści — L'épaisseur des feuilles		
	Ciężar skrawka 18 cm w gr. Poids de rognure de feuille 18 cm en gr. $n = 16$	Ciężar 1 m² blaszki liściowej w gr Poids d'un m² de feuille en gr.	
		Świeżej masy de la masse fraiche	Suchej masy de la masse sèche
70 cm × 50 cm	0,3977 ± 0,0013	220,96	21,41
60 cm × 50 cm	0,3636 ± 0,0017	202,01	20,80
50 cm × 50 cm	0,3540 ± 0,0012	196,68	19,28

Zestawienie Nr. 9.

Rozstawienie roślin Le placement des plantes	% nikotyny w suchej masie % de la nicotine dans la masse sèche	% N. w suchej masie % N. dans la masse sèche
70 cm × 50 cm	4,884	3,506
60 cm × 50 cm	4,000	3,612
50 cm × 50 cm	3,279	3,452

co potwierdza doświadczenie w roku 1926, gdzie plon nikotyny był największy ze średniej gęstości, to jest z sadzenia 1 m × 50 cm. (Powierzchnia ziemi na 1 roślinę w przybliżeniu jednakowa w obydwuch doświadczeniach).

Zestawienie Nr. 10.

Rostawienie roślin Le placement des plantes	plony z poletka 40 m² w kg. le rendement d'une parcelle 40 m² en kg.			plony z hektara w kg. le rendement d'un hectare en kg.		
	Świeżej masy de la masse fraîche n = 4	Powietrzno suchej masy de la masse séchée en air n = 4	Suchej masy de la masse sèche n = 4	Powietrzno suchej masy de la masse séchée en air	Suchej masy de la masse sèche	Nikotyny de la nicotine
70 cm × 50 cm	73,65 ± 0,77	8,60 ± 0,13	7,14 ± 0,07	2 150	1 785	87,182
60 cm × 50 cm	76,88 ± 0,62	9,89 ± 0,11	7,91 ± 0.06	2 472	1 977	79,080
50 cm × 50 cm	82,13 ± 1,48	10,10 ± 0,15	8,43 ± 0,11	2 525	2 032	66,330

Różnice w zawartości nikotyny za obydwa lata należy tłumaczyć sobie również warunkami atmosferycznemi za obydwa lata, a przedewszystkiem znacznie większem usłonecznieniem, nietylko za cały okres wegetacji. a szczególnie za ostatnie dekady wzrostu w roku 1927.

Rok 1926 był w ostatnich dekadach średnio słoneczny, prawie

tak samo ciepły, o średniej dostatecznej wilgotności gleby — warunki lepsze do wytworzenia większej zawartości nikotyny przy szerszem rozstawieniu roślin — przy zbyt gęstem sadzeniu usłonecznienie było zamałe.

Rok 1927 był w ostatnich dekadach prawie tak samo ciepły, wilgotność gleby słaba, zato silne usłonecznienie, przy gęstem sadzeniu, spowodowało wytworzenie większej zawartości nikotyny, niż w roku 1926 przy takiem samem sadzeniu (50 cm × 50 cm).

Co do wielkości liścia, dane z wyżej przytoczonych doświadczeń zgodne są z doświadczeniami wielu badaczów, a między innemi z doświadczeniem Williama Freara („Tobacco experiments, 1913". The Pensylvania State College. Agricultural Experiment Station 1926) — który otrzymał przy rzadszem sadzeniu (42 × 28 cali) 75% liści długości 22 — 26 cali, gdy przy sadzeniu gęściejszem (36 × 28 cali) tylko 66%. W tym przypadku chodziło o liście okładkowe.

W roku 1927 przeprowadzono doświadczenia z gęstością sadzenia machorki tak zwanej „Pomorskiej". Machorka szła po późnej mieszance na pół-oborniku. Jesienią dano dawkę obornika w ilości 400 q. na hektar i przyorano w połowie września. Wczesną wiosną dawkę obornika powtórzono.

Przed sadzeniem dano nawozy sztuczne w stosunku na hektar: 80 kg tlenku potasu (w soli potasowej), 50 kg kwasu fosforowego (w superfosfacie), 30 kg azotu (w azotanie amonowym). Azot dano pogłównie w 2 dawkach; po przyjęciu się roślin i po ogłowieniu.

Sadzono machorkę na poletkach 40 m², w trzykrotnem powtórzeniu, 3.VI. Zbierano 4.X. Okres wegetacji polowej 123 dni. Pasymkowanie w miarę potrzeby. Ogławiano 28.VII.

Stan skupienia roślin na poletkach 40 m² uwidoczniono w zestawieniu Nr. 11.

Zestawienie Nr. 11.

Rozstawienie roślin Le placement des plantes	Liczba roślin na poletku Nombre des plantes sur la parcelle
40 cm × 50 cm	200
40 cm × 40 cm	250
40 cm × 30 cm	325
30 cm × 30 cm	429

Zestawienie Nr. 12.

Rozstawienie roślin Le placement des plantes	Wielkość liści — La grandeur des feuilles	
	Długość w cm. La longueur en cm.	Szerokość w cm. La largeur en cm.
	$n = 70$	$n = 60$
40 cm × 50 cm	28,4 ± 0,44	27,6 ± 0,43
40 cm × 40 cm	26,8 ± 0,33	25,4 ± 0,40
40 cm × 30 cm	24,8 ± 0,33	23,6 ± 0,50
30 cm × 30 cm	25,0 ± 0,44	23,0 ± 0,56

Tak jak u tytoni czerwono-kwitnących, tak i u machorki rozstawienie roślin wywarło duży wpływ zarówno na wielkość liścia (zestawienie Nr. 12), jak i na grubość liścia (zestawienie Nr. 13). Im rośliny były rzadziej rozstawione, tem liść był grubszy i większy.

Zestawienie Nr. 13.

Rozstawienie roślin Le placement des plantes	Grubość liści — l'épaisseur des feuilles Ciężar skrawka 18 cm^2 w gr. Poids de la rognure de feuille 18 cm en gr. $n = 12$	Ciężar 1 m^2 blaszki liściowej w gr. Poids d'un m^2 de feuille en gr. Świeżej masy de la masse fraîche	Suchej masy de la masse sèche
40 cm × 50 cm	0,9224 ± 0,036	512,5	54,95
40 cm × 40 cm	0,8145 ± 0,019	462,6	55,72
40 cm × 30 cm	0,7530 ± 0,017	418,4	52,14
30 cm × 30 cm	0,6892 ± 0,013	387,9	48,12

Zawartość nikotyny (zestawienie Nr. 14) zmniejsza się w miarę większego stanu skupienia roślin.

Zestawienie Nr. 14.

Rozstawienie roślin Le placement des plantes	% nikotyny w suchej masie % de la nicotine dans la masse sèche	% N. w suchej masie % N. dans la masse sèche
40 cm × 50 cm	4,480	3,401
40 cm × 40 cm	4,525	3,192
40 cm × 30 cm	4,243	2,951
30 cm × 30 cm	3,184	2,952

Plony suchej masy i nikotyny, podano w zestawieniu Nr. 15.

Zestawienie Nr. 15.

Rozstawienie roślin Le placement des plantes	Plon z poletka 40 m^2 w kg. le rendement d'une parcelle 40 m^2 en kg. Świeżej masy de la masse fraîche $n = 3$	Powietrzno-suchej masy de la masse séchée en air $n = 3$	Suchej masy de la masse sèche $n = 3$	Plony z hektara w kg. le rendement d'un hectare en kg. Powietrzno-suchej de la masse séchée en air	Suchej masy de la masse sèche	nikotyny nicotine
40 cm×50 cm	51,50 ± 1,54	6,91 ± 0,25	5,56 ± 0,16	1727	1390	62,27
40 cm×40 cm	52,83 ± 0,96	8,00 ± 0,08	6,48 ± 0,08	2000	1620	73,30
40 cm×40 cm	40,93 ± 1,43	6,29 ± 0,22	5,10 ± 0,18	1572	1275	54,09
40 cm×30 cm	35,77 ± 0,18	5,54 ± 0,02	4,44 ± 0,02	1385	1110	35,34

Najkorzystniejsze okazało się rozstawienie roślin 40 cm × 40 cm, a więc zbliżone do rozstawienia stosowanego na Ukrainie. Tak zmniejszenie odległości, jak i jej zwiększenie, obniża plony.

Inż. Sergjusz Pawłowski, w pracy swej „Uprawa tytoniu”, (Machorka i Bakuny) (Wydawnictwo Dyrekcji Monopolu Tytoniowego 1927 rok), podaje „Z drugiej strony, zwiększając do pewnej granicy gęstość sadzenia, możemy ilościowo zwiększyć urodzaj liści tytoniowych, lecz jakościowo pogorszyć. Im więcej będziemy zwiększali gęstość sadzenia tytoniu, tem liście będą gorsze, staną się więcej cienkie i lekkie i stracą swój aromat; przy jeszcze dalszem zwiększaniu gęstości sadzenia jakość liści tytoniowych jeszcze bardziej się pogorszy, a zbiór liści ilościowo i jakościowo znacznie się obniży”.

Natomiast w Rosji środkowej stosują rozstawienie roślin 6 × 5 lub 6 × 6 werszków, to jest około 30 × 30 cm (An. Baczurichin: „Kultura tabaka - machorki w Bobrinskom Ujezdie Woronieżskoj gub”. Już. R. Sels. Hoz. Gazieta Nr. 33, z referatu w Żurnale Opytnoj Agronomji 1913 r.). Rozstawienie to dało w naszem doświadczeniu rezultaty ujemne.

Zdaniem naszem potwierdzenie przez doświadczenie stosowanego na Ukrainie rozstawienia roślin zawdzięczać należy tylko wyjątkowym warunkom atmosferycznym roku 1927, które były bardzo zbliżone do warunków Ukrainy, ale już nie do warunków Rosji Środkowej o klimacie jeszcze więcej kontynentalnym.

Nasze warunki atmosferyczne prawdopodobnie zmuszą plantatorów do stosowania szerszego rozstawienia roślin, celem otrzymania grubszego liścia o większej zawartości nikotyny, co jednak u nas nie odbije się ujemnie na plonach suchej masy w takim stopniu, jak w warunkach kontynentalnych.

Wnioski.

Z powyższego można wyciągnąć następujące wnioski:

1) Większy stan skupienia (gęściejsze sadzenie) wpływa ujemnie na wielkość i grubość liścia tak u tytoniu czerwono-kwitnącego, jak i u machorki.

2) Gęściejsze sadzenie obniża zawartość nikotyny tak u tytoniu czerwono-kwitnącego, jak i u machorki.

3) Gęściejsze sadzenie u tytoniu czerwono-kwitnącego podnosi plon suchej masy. Zbyt gęste sadzenie machorki zmniejsza plony suchej masy.

Kazimierz Wróblewski: RÉSUMÉ

Contribution à l'étude de l'influence de l'espacement des plantes dans la plantation du tabac sur la production de certaines qualités de la feuille: épaisseur, grandeur et quantité de nicotine.

Les expériences présentées ont été exécutées (sur le champ de la Station Agricole expérimentale à Zemborzyce près Lublin, sur le sol-loess podsolé profond) dans le but de se rendre compte de l'effet qu'exerce dans nos conditions climatiques, la nature du sol étant propre à la culture et à une bonne application d'engrais, l'espacement des plantes dans une plantation sur le rendement et une bonne qualité du tabac.

Dans les années 1926 et 1927 on se servait pour ces essais du tabac „White Burley"; en 1927 on fit aussi les expériences avec le tabac ordinaire russe „Makhorka" dit „Pomorska".

Les tables, Nr.Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10, ci-jointes, demontrent les résultats obtenus avec la variété „White Burley", celles des Nr.Nr. 11, 12, 13, 14 et 15 établissent les résultats des expériences avec la variété „Pomorska".

On y peut tirer les conclusions suivantes:

1-o un petit espacement (plantation dense) provoque un effet négatif sur la grandeur et l'épaisseur de la feuille du tabac „Makhorka Pomorska" et du tabac „White Burley";

2-o un petit espacement fait diminuer la quantité de nicotine pour la variation „White Burley" ainsi que pour „Makhorka Pomorska".

3-o un asser petit espacement réduit le rendement de la masse sèche du „Makhorka Pomorska", augmentant au contraire le rendement de la masse sèche du tabac fleurissant rouge „White Burley".

J. H. Gurski i K. Mysłakowski:

Wpływ głębokości przykrycia na kiełkowanie nasion niektórych chwastów.

Jest rzeczą zdawna znaną, że nasiona chwastów mogą zachować zdolność kiełkowania przez okres bardzo długi.

Stwierdza to zarówno praktyka rolnicza, dla której ta właściwość nasion chwastów stanowi ogromne utrudnienie przy uprawie roli, jak i wyniki badań naukowych.

Schindler (1) przytacza wyniki badań Peters'a, który w próbach ziemi z pod lasu, już od kilkudziesięciu lat nieuprawianej, jako kultura orna, znalazł znaczne ilości nasion chwastów rolniczych.

Fruwirth (4) podaje dane, iż jeszcze po 100—150 latach ziemia z pod lasu, która niegdyś była rolą, zachowała pewną ilość nasion chwastów, z czasów uprawy rolnej, w stanie zdolnym do kiełkowania.

Pozatem zaś doświadczenia umyślnie w tym celu założone, jak n. p. Dorph Petersena (4), wykazały, że chwasty mogą przez bardzo długi okres czasu zachować siłę kiełkowania. Wehsarg (12) podaje szczegółową literaturę tych doświadczeń.

Nasiona różnych gatunków chwastów, jak wiadomo, nie zachowują się jednakowo w tym kierunku.

Korsmo (8) przytacza wynik doświadczeń francuskich, co do kiełkowania nasion szeregu chwastów w okresie siedmioletnim.

Jednakże długość tego okresu, w którego ciągu utrzymuje się siła kiełkowania, jest bardzo niejednakowa — nietylko u różnych gatunków chwastów, ale i zależnie od warunków, w jakich się te nasiona znajdują. W pewnych, niesprzyjających warunkach, nasiona chwastów mogą stosunkowo szybko stracić siłę kiełkowania.

Tu przedewszystkiem niebezpiecznem będzie—dla długotrwałości siły kiełkowania nasion chwastów — działanie drobnoustrojów.

Tablica I.

Nazwa chwastu:	przy zbiorze	Siła kiełkowania w % po latach: 1	2	3	4	5	6	7
Cuscuta sp.	12	0	10	18	22	10	10	14
Chenopodium album	4	11	6	16	42	48	43	38
Mercurialis annua	10	14	18	14	30	2	24	16
Convolvulus arvensis	1	16	35	8	10	—	—	—
Lychnis sp.	6	29	28	39	46	60	8	36
Stellaria media	1	13	9	11	1	2	1	—
Plantago lanceolata	29	29	36	40	64	16	44	22
Sinapis arvensis	2	5	14	12	14	25	23	13
Papaver rhoeas	0	0	1	2	1	9	29	12
Capsella bursa pastoris	16	23	29	61	94	50	65	53
Linaria sp.	0	6	4	40	32	—	—	—
Daucus carota	3	12	31	40	20	10	8	2
Agrostemma githago	6	42	56	64	72	68	76	56

Stwierdziło to wiele badaczów, jak Muth (10), Hiltner (7), Löhnis (9), Behrens (1), iż poszczególne gatunki drobnoustrojów mogą spowodować znaczne osłabienie siły kiełkowania nasion.

Wehsarg (12), na podstawie licznych badań i obfitej, przytoczonej przez niego literatury, doszedł do przekonania, że rolnik przez odpowiednie wykonanie podorywki jest w stanie wytworzyć w roli warunki osłabiające siłę kiełkowania nasion chwastów.

Częściowe potwierdzenie poglądów Wehsarga uzyskał jeden z autorów niniejszej pracy, w doświadczeniu wykonanem z inż. Fiedlerówną (6).

Środowiskiem, szczególnie niebezpiecznym dla siły kiełkowania nasion chwastów, jest obornik.

Obornik uważany jest w praktyce rolniczej za rozsadnik chwastów. Szereg badań naukowych świadczy zresztą, iż zapatrywanie to jest w pewnej mierze słuszne, jakkolwiek, z drugiej strony, w literaturze znajdujemy liczne spostrzeżenia, wykazujące zmniejszanie się siły kiełkowania nasion chwastów w oborniku. Zagadnienie to przedstawione jest obszernie w cytowanej już pracy Wehsarg'a (12), gdzie również podano odnoszącą się doń literaturę.

Liczba chwastów zdolnych do kiełkowania—w dobrze rozłożonym oborniku — w porównaniu do świeżego obornika — jest bezporównania mniejsza. Korsmo (8) przytacza wyniki licznych badań w tym kierunku, wykazujące w obu rodzajach obornika znaczne różnice w ilości zdolnych do kiełkowania chwastów. Procesy fermentacyjne w oborniku mogą powodować zatem, jak widzimy, znaczne uszkodzenie siły kiełkowania nasion chwastów. Ponieważ jednak, w stosach przechowywanego obornika, nie w każdem miejscu stosu panują jednakowe warunki i nie w każdem miejscu stosu jest jednakowy przebieg rozkładu obornika, więc też i uszkodzenie siły kiełkowania nasion chwastów bywa w różnych miejscach stosu niejednakowe.

Prof. Fruwirth (5) podaje, w wynikach swoich doświadczeń z metodą gorącej fermentacji obornika, iż stwierdził, przy tej metodzie, uszkodzenie siły kiełkowania nasion w większej mierze, niż przy zwykłem przechowaniu obornika, przypisując ten wpływ, na siłę kiełkowania, wyższej temperaturze, która się wywiązuje w oborniku przy tej metodzie.

Dla rolnika, w walce z chwastami, jest rzeczą wielkiego znaczenia możność orjentowania się, w jakich warunkach uprawy roli, czy przechowania obornika, może liczyć na osłabienie siły kiełkowania nasion chwastów.

Zadaniem naszej pracy było stwierdzenie wpływu umieszczenia nasion rozmaitych chwastów w różnej głębokości ziemi, względnie w oborniku, na ich siłę kiełkowania.

Doświadczenia przeprowadzono z nasionami chwastów: *Centaurea cyanus*, *Agrostemma githago*, *Matricaria inodora*, *Plantago media*, *Raphanus raphanistrum*, *Sinapis arvensis*, *Polygonum lapalifoljum*, i *Taraxacum officinale*. Nasiona brano w pierwszej połowie sierpnia, w różnym stanie dojrzałości, a mianowicie, dojrzałe i niedojrzałe. Część nasion niedojrzałych zielonych poddano działaniu słońca (suszono) przez 3 dni. Otrzymano tym sposobem 3 kategorje nasion każdego gatunku: dojrzałe, niedojrzałe niesuszone, niedojrzałe suszone. Następnie nasiona każdej rośliny i każdej kategorji umieszczano oddzielnie w specjalnych naczyniach z blachy cynkowej, po 50 nasion w każdem naczyńku. Naczyńka sporządzono w sposób następujący: płytka z siatki mosiężnej (gaza Nr. 80), o wymiarach 5 × 20 cm, była przylutowana do ścianek z blachy cynkowej. Wymiar ścianek — 5 cm dł. × 2,5 cm wysok. W ten sposób, powstał rodzaj otwartego pudełeczka o dnie siatkowem, co zapewniało, z jednej strony, możność ustrzeżenia nasionek chwastów od zagubienia się w ziemi, czy w oborniku, z drugiej strony, zapewniało swobodne krążenie wody i dopływ powietrza z warstwy znajdującej się bezpośrednio pod i nad siatką. Następnie naczyńka napełniono warstwą ziemi, wzgl. obornika, 1 cm grub., na niej ułożono nasiona i przykryto warstwą ziemi, wzgl. obornika, równo z wysokością naczyńka, przyczem nasiona układano w ten sposób, by nie dotykały bezpośrednio ścianek, lecz by między ścianką a nasionami znajdowała się warstwa ziemi lub obornika grubości przynajmniej pół cm, tak więc po zakopaniu naczyń do ziemi nasiona miały warunki możliwie zbliżone do warunków nasion leżących w ziemi, czy oborniku.

Napełnione w ten sposób naczyńka podzielono na dwie partje.

Pierwszą partję zakopano w ziemi, na okres 3 miesięcy w głębokościach następujących:

12,5 cm; 25 cm; 50 cm; 75 cm i 100 cm.

Gleba, w której zakopano naczyńka, jest to gleba pochodzenia loessowego, o znacznym procencie próchnicy, dość przepuszczalna i w dobrej kulturze. Do napełniania naczyniek używano ziemi z warstwy najbardziej próchnicznej.

Analogicznie, w tych samych głębokościach, zakopano drugą partję naczyniek w oborniku na gnojowni cementowej, przyczem, oczywiście, do napełniania naczyniek, zamiast ziemi, użyto obornika. Na każdej głębokości, jakoteż na wierzchu, obornik został odpowiednio utłoczony.

Po 3 miesiącach wydobyto naczyńka z nasionami z ziemi i obornika. Nasiona umieszczone w ziemi lekko zwilżono w naczyńku wodą, następnie zawartość całego naczyńka wyrzucono na dużą szklaną płytę,

skąd, przy użyciu małej ilości wody, ręcznie, zapomocą szczypczyków, wybrano nasiona i poddano kiełkowaniu na kiełkownicach glinianych.

Nasiona, umieszczone w oborniku, były trudniejsze do wydobycia z podeschniętego obornika, wobec czego trzeba było umieścić naczyńka na płaskim szklanym talerzu, napełnionym warstwą wody, grub. 1 cm, następnie, po podsiąknięciu wody przez 24 godz., można było wyjąć lekko z naczyńka obornik w całej masie i, analogicznie do poprzedniego postępowania, ręcznie wybrać nasiona chwastów z tak dużej ilości masy organicznej. Nasiona, wybrane z obornika, także poddano kiełkowaniu na kiełkownicach glinianych.

Próba kiełkowania trwała każdorazowo 6 tygodni.

W tablicy 2 zestawiono liczby nasion, wydobytych z poszczególnych naczyniek zakopanych w ziemi, oraz wyniki kiełkowania tych nasion, zaś w tablicy 3-ciej — te same dane, co do nasion zakopanych w oborniku. Należy zaznaczyć, że o ile wydobywanie nasion z ziemi było stosunkowo łatwe, o tyle wydobywanie ich z obornika — bardzo trudne, tak że przy drobnych nasionach pewne straty, osłabiające wyniki, nie są wykluczone.

Z zestawienia widzimy, że wpływ zakopania nasion w ziemi był niejednakowy u poszczególnych gatunków chwastów, co zresztą zgadza się z wynikami poprzedniej naszej pracy. Jedne z nich ulegały zniszczeniu w znacznym stopniu. Tak n.p., u nasion niedojrzałych i nie suszonych, u *Taraxacum officinale* i *Agrostemma githago* zniszczenie dochodziło do 100%. Inne natomiast nasiona wydobyte zostały z ziemi zewnętrznie prawie że nieuszkodzone. Najodporniejszemi naogół okazały się nasiona dojrzałe, uszkodzenie nasion niedojrzałych było naogół znacznie silniejsze.

Spostrzeżenia, iż nasiona niedojrzałe przez przesuszenie na słońcu stają się bardziej odporne na działanie drobnoustrojów, przy zakopaniu w ziemi, znalazło tu naogół potwierdzenie, jakkolwiek różnice w odporności nasion niedojrzałych, suszonych i niesuszonych, nie u wszystkich badanych gatunków wystąpiły w jednakim stopniu.

Głębokość zakopania wpływała znacznie na uszkodzenie nasion. Naogół najsilniejsze uszkodzenia spotykamy u nasion zakopanych w drugiej warstwie, t. j. na głębokości 25 cm. W głębszych warstwach % ziarn uszkodzonych przeważnie maleje; jednakże poszczególne gatunki chwastów i pod tym względem wykazują znaczne różnice.

Co się tyczy wpływu zakopania na siłę kiełkowania, u nasion wydobytych z ziemi i zewnętrznie nie uszkodzonych, to wpływ ten był przedewszystkiem zależny od stanu dojrzałości nasion przy ich zakopaniu, mianowicie, zmniejszenie siły kiełkowania występowało o wiele silniej u nasion zebranych w stanie niedojrzałym, aniżeli w nasionach dojrzałych.

Różnice pomiędzy nasionami niedojrzałemi, suszonemi na słońcu, a niesuszonemi były znaczne.

Różnice pomiędzy nasionami różnych gatunków chwastów występują tu o wiele mniej wyraźnie, szczególnie u nasion dojrzałych, gdyż u nasion niedojrzałych różnice są nieco silniejsze.

Wpływ głębokości przykrycia na siłę kiełkowania nasion jest mniej wyraźny, niżeli na uszkodzenie nasion, i idzie w pewnej mierze w odwrotnym kierunku, t. j. nasiona zakopane głębiej traciły naogół więcej na sile kiełkowania.

Tablica 2.

Nazwa nasienia	Głębokość zakopania cm.	Dojrzałe nasiona				Niedojrzałe niesuszone				Niedojrzałe suszone			
		Wydobyto z ziemi		Z tego skiełkowało		Wydobyto z ziemi		Z tego skiełkowało		Wydobyto z ziemi		Z tego skiełkowało	
		Liczba nasion	%	Liczba nasion	% w stosunku do wydobytych	Liczba nasion	%	Liczba nasion	% w stosunku do wydobytych	Liczba nasion	%	Liczba nasion	% w stosunku do wydobytych
Sinapis arvensis	12.5	46	92	42	91.2	36	72	25	69.4	29	58	18	62.06
	25	43	86	33	76.7	44	88	22	50.0	50	100	12	24.0
	50	47	94	24	51.1	46	92	42	91.3	44	88	31	70.5
	75	46	92	21	45.7	42	84	28	66.7	45	90	22	48.9
	100	47	94	31	66.0	39	78	37	94.9	37	74	21	56.8
Taraxacum officinale	12.5	17	34	16	94.1	1	2	1	100.0	1	2	1	100
	25	13	26	9	69.2	0	0	0	0.0	24	48	6	25.0
	50	5	10	5	100.0	2	4	0	0.0	4	8	2	50.0
	75	25	50	15	60.0	3	6	1	33.3	3	6	1	33.3
	100	34	68	22	64.6	0	0	0	0.0	5	10	0	0.0
Centaurea cyanus	12.5	45	90	40	88.8	8	16	7	87.5	10	20	8	80.0
	25	35	70	28	80.0	13	26	12	92.4	27	54	22	81.4
	50	40	80	22	55.0	22	44	11	50.0	23	46	13	57.3
	75	40	80	21	52.5	30	60	16	53.3	29	58	14	48.2
	100	44	88	34	77.2	29	58	9	31.0	27	54	7	25.9
Agrostemma githago	12.5	26	52	16	61.5	0	0	0	0.0	5	10	0	0.0
	25	47	94	13	27.6	1	2	0	0.0	4	8	1	25.0
	50	44	88	31	70.4	2	4	0	0.0	3	6	0	0.0
	75	41	82	23	58.5	0	0	0	0.0	1	2	0	0.0
	100	32	64	19	59.3	0	0	0	0.0	0	0	0	0.0
Plantago media	12.5	22	44	22	100.0	5	10	4	80.0	8	16	8	100.0
	25	11	22	10	90.9	brak	nacz.	—	—	14	28	14	100.0
	50	21	42	20	95.2	41	82	33	80.4	23	46	22	95.1
	75	39	78	33	84.6	28	56	12	42.8	45	90	44	97.7
	100	47	94	44	93.6	1	2	0	0.0	38	76	37	97.3
Matricaria inodora	12.5	32	64	28	87.5	22	44	14	63.6	33	66	13	39.4
	25	44	88	35	79.5	13	26	8	61.5	43	86	29	67.4
	50	45	90	36	80.0	47	94	32	68.1	28	56	21	75.0
	75	26	52	20	77.0	41	82	25	61.0	46	92	24	52.8
	100	36	72	27	75.0	30	60	25	83.3	39	78	17	43,6
Raphanus raphanistrum	12.5	49	98	45	91.8	brak	nacz	yńka	—	6	12	5	83.3
	25	43	86	31	72.1	2	4	2	100.0	4	8	3	75.0
	50	38	76	28	73.7	1	2	0	0	11	22	3	27.3
	75	46	92	37	80.4	3	6	2	66.7	9	18	3	33.3
	100	43	86	32	74.4	2	4	2	100.0	9	18	7	77.8
Polygonum lapatifolium	12.5	48	96	37	70.8	12	24	8	66.7	34	68	13	38.2
	25	49	98	42	85.6	30	60	24	80.0	16	32	12	75.0
	50	43	86	33	76.7	20	40	13	65.0	23	46	13	56.5
	75	45	90	42	93.3	22	44	13	60.0	24	48	20	83.3
	100	48	96	47	97.9	26	52	11	43.3	17	38	11	64.7

Tablica 3.

Nazwa nasienia	Głębokość zakopania cm.	Dojrzałe nasiona				Niedojrzałe niesusz.				Niedojrzałe suszone			
		Wydobyto z nawozu		Z tego skiełkowało		Wydobyto z nawozu		Z tego skiełkow.		Wydobyto z nawozu		Z tego skiełkow.	
		Liczba nasion	%	Liczba nasion	% w stos. do wydobytych	Liczba nasion	%	Liczba nasion	% w stos. do wydobytych	Liczba nasion	%	Liczba nasion	% w stos. do wydobytych
Sinapis arvensis	12.5	45	90	0	0	39	78	0	0	11	22	0	0
	25	43	86	0	0	45	90	0	0	30	60	0	0
	50	45	90	0	0	50	100	0	0	48	96	0	0
	75	48	96	0	0	48	96	0	0	38	76	0	0
	100	47	94	0	0	43	86	0	0	48	96	0	0
Taraxacum officinale	12.5	20	40	0	0	11	22	0	0	3	6	0	0
	25	27	54	0	0	22	44	0	0	8	16	0	0
	50	33	66	0	0	24	48	0	0	11	22	0	0
	75	35	70	0	0	28	56	0	0	26	52	0	0
	100	32	64	0	0	38	76	0	0	9	18	0	0
Centaurea cyanus	12.5	46	92	0	0	38	76	0	0	20	40	0	0
	25	44	88	0	0	35	70	0	0	30	60	0	0
	50	43	86	0	0	45	90	0	0	41	42	0	0
	75	48	96	0	0	44	84	0	0	46	92	0	0
	100	50	100	0	0	48	96	0	0	31	62	0	0
Agrostemma githago	12.5	37	74	0	0	3	6	0	0	20	40	0	0
	25	49	98	0	0	2	4	0	0	21	42	0	0
	50	50	100	0	0	12	24	0	0	23	46	0	0
	75	47	94	0	0	39	78	0	0	35	70	0	0
	100	50	100	0	0	21	42	0	0	44	88	0	0
Plantago media	12.5	11	22	0	0	30	60	0	0	21	42	0	0
	25	7	14	0	0	20	40	0	0	30	60	0	0
	50	46	92	0	0	5	10	0	0	40	80	0	0
	75	20	40	0	0	37	74	0	0	46	92	0	0
	100	42	84	0	0	48	96	0	0	50	100	0	0
Matricaria inodora	12.5	2	4	0	0	1	2	0	0	8	16	0	0
	25	0	0	0	0	20	40	0	0	15	30	0	0
	50	5	10	0	0	23	46	0	0	19	38	0	0
	75	32	64	0	0	29	58	0	0	27	54	0	0
	100	37	74	0	0	22	44	0	0	29	58	0	0
Raphanus raphanistrum	12.5	37	74	0	0	8	16	0	0	3	6	0	0
	25	44	88	0	0	10	20	0	0	5	10	0	0
	50	48	96	0	0	15	30	0	0	6	12	0	0
	75	35	70	0	0	17	34	0	0	27	54	0	0
	100	47	94	0	0	42	84	0	0	42	84	0	0
Poligonum lapatifolium	12.5	42	84	0	0	30	60	0	0	37	74	1	2.5
	25	41	82	0	0	brak	naczyńka		—	40	80	4	10.2
	50	46	92	0	0	39	78	0	0	42	84	0	0
	75	45	90	0	0	40	80	0	0	39	78	0	0
	100	50	100	0	0	41	82	0	0	39	78	0	0

Wpływ przechowania nasion w oborniku wystąpił znowu niejednakowo u poszczególnych gatunków chwastów. Jedne ulegały zniszczeniu tylko w nieznacznym, inne w znaczniejszym procencie.

O ile chodzi o nasiona dojrzałe, to, z niewielkiemi wyjątkami (*Matricaria inodora*), uszkodzenie występowało analogicznie do uszkodzeń przy zakopaniu w ziemi. Różnice pomiędzy nasionami dojrzałemi, niedojrzałemi suszonemi i niedojrzałemi niesuszonemi były pod względem procentu zniszczonych nasion nie tak znaczne, jak przy zakopaniu w ziemi. Większej odporności nasion niedojrzałych suszonych od niedojrzałych niesuszonych nie dało się tutaj stwierdzić.

Wpływ głębokości przykrycia wystąpił podobnie, jak przy zakopaniu nasion w ziemi, t. j. w górnych warstwach procent zniszczonych nasion był przeważnie większy, różnice są jednak mniej wyraźne, aniżeli przy zakopaniu w ziemi.

Siła kiełkowania u tych nasion, które zostały wydobyte z obornika zewnętrznie nieuszkodzone, była, naogół, przez przechowanie w oborniku, całkowicie zniszczona, z wyjątkiem nasion *Polygonum lapatifolium*, które w nieznacznym procencie siłę kiełkowania zachowały. Wyniki te różnią się w pewnej mierze od wyników Fruwirtha, uzyskanych w wyżej cytowanej pracy, gdzie, na 9 gatunków chwastów, u 6-ciu mały procent nasion zachował siłę kiełkowania przy zwykłym sposobie przechowania w oborniku.

Różnice mogły polegać na staranniejszem przechowaniu obornika w naszem doświadczeniu, względnie na innym doborze chwastów, gdyż 2 gatunki, które były wzięte w obu doświadczeniach zachowały się analogicznie.

J. H. Gurski et K. Mysłakowski: RÉSUMÉ

Influence de l'épaisseur de la couverture sur la germination de la graine de mauvaises herbes.

Pour observer la germination des semences des mauvaises herbes, qui furent enfouies dans la terre, ou dans le fumier, nous avons exécuté une expérience suivante.

Les semences des mauvaises herbes furent recouvertes d'une couche de terre ou du fumier de différente épaisseur. Nous avons employé une partie des semences mûres, l'autre des semences non parvenues à leur maturité, enfin la troisième des semences pas mûres, mais desechées au soleil.

Après 3 mois nous avons enlevé les semences de la terre et du fumier et avons examiné leur faculté et énergie germinative.

Pour établir une vue d'ensemble des résultats obtenus au cours de nos recherches, nous avons dréss les deux tables ci-jointes. On en peut tirer les conclusions suivantes: les semences des différentes mauvaises herbes, enfouies dans la terre ont demontré une resistance différente. Les semences de quelques—unes des plantes furent endommagées d'un haut dégré—par ex. chez *Taraxacum officinale* et *Agrosthemma githago* — d'autre sont restées présque intactes.

Les plus resistantes furent les semences mûres, les semences non parvenues à leur maturité furent plus endomagées.

L'opinion, que les semences non parvenues à leur maturité après la dessication au soleil deviennent plus resistantes à l'attaque des microorganismes de sol fût dans notre éxpérience généralement confirmée. Cependant les différentes plantes ont démontré une resistance différente. L'épaisseur de la couche de terre avait une differente influence sur la destruction des semences. Les semences enfouis sous la couche Nr. 2 (c'est à dire à la profondeur de 25 cm) furent en géneral les plus endomagées. Le % des semences endomagées diminue rélativement à la profondeur de la couche. La faculté germinative chez les semences non mûres — à l'exterieur intact — diminue à un dégré plus haut que chez les semences mûres. La faculté germinative des semences non parvenues à leur maturité séchées au soleil diffère de celle des semences non séchées. Cette faculté diminue rélativement à l'épaisseur de la couche.

Les semences enfouies dans le fumier ont subi une influence differente.

Les unes ont été détruites complètement, les autres seulement partiellement. Les semences des plantes mûres, à l'exception de *Matricaria inodora* furent endomagées ainsi que celles, qui furent recouvertes de la terre. La différence du dégré, de l'endomagement chez les semences mûres et celles non parvenues à leur maturité, ainsi que celles, qui furent séchées au soleil était moindre que chez les mêmes semences enfouies dans la terre. On a pas constaté une plus grande resistance des semences non mûres et séchées au soleil, rélativement aux mêmes semences non séchées. L'épaisseur de la couche influe à la faculté germinative d'une façon analogue que l'épaisseur de la couche de terre. La faculté germinative des semences enlevées de la couche du fumier était, en général, tout à fait détruite, à l'exeption du *Polygonum lapatifolium* dont les semences ont conservées quelque force vitale.

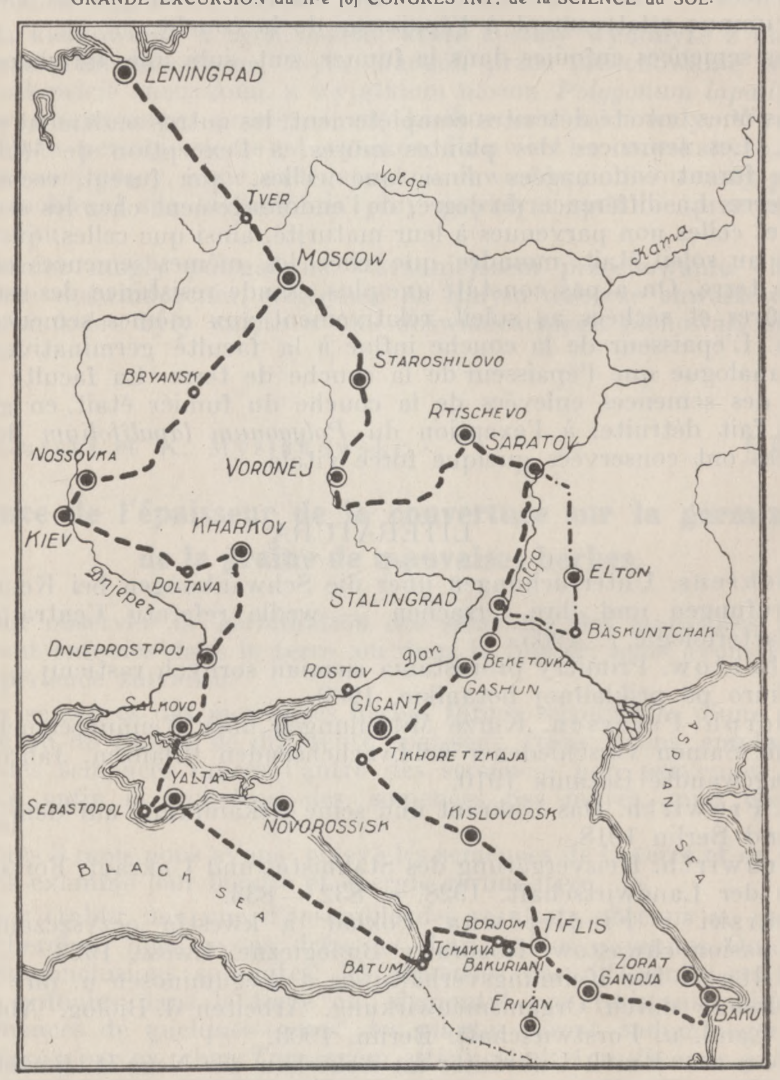
LITERATURA

1. Behrens. Untersuchungen über die Schwankungen bei Keimkraftprüfungen und ihre Ursachen — wedle referatu Centralblat. f. Bacteriologie, r. 1905.
2. Chebtow. Primiery prorostania siemian sornych rastienij — Trudy Biuro po prikładnoj botanikie. 1909.
3. Dorph Petersen. Kurze Mitteilungen über Keimuntersuchungen mit Samen verschiedener wildwachchsenden Pflanzen. Jahrbuch f. angewandte Botanik 1910.
4. C. Fruwirth. Das Unkraut und seine Bekämpfung auf dem Ackerland. Berlin 1918.
5. Fruwirth. Heisvergärung des Stalmistes und Unkraut. Fortschritte in der Landwirtschaft, 1928. s. 832 — 833.
6. Gurski i Fiedlerówna. Pokład a kwestja oczyszczania roli z nasion chwastów. Rozprawy Biologiczne. Lwów. 1923.
7. Hiltner. Die Keimungsverhältnisse d. Leguminosen u. ihre Beeinflussung durch Organismenwirkung. Arbeiten d. Biolog. Abteilung f. Land. u. Forstwirschaft. Berlin. 1903.
8. Korsmo Emil. Unkräuter im Ackerbau der Neuzeit. Berlin 1930.
9. Löhnis. Handbuch d. landwirtschaftlichen Bacteriologie. Berlin 1910.

10. Muth. Schwankungen b. Keimkraftprüfungen d. Samen und ihre Ursachen Jahresbericht d. Vereins f. Ang. Botanik. 1903.
11. F. Schindler. Die Lehre vom Pflanzenbau auf physiologischer Grundlage. Wiedeń 1896.
12. Wehsarg. Die Verbreitung u. Bekämpfung d. Ackerunkräuter in Deutschland. Arbeiten d. D. G. Berlin 1918.

Zakład Uprawy Roli i Roślin
Politechniki Lwowskiej
w Dublanach pod Lwowem.

WIELKA WYCIECZKA II-go [6] MIĘDZYNAR. KONGRESU GLEBOZNAWCÓW.
GRANDE EXCURSION du II-e [6] CONGRÈS INT. de la SCIENCE du SOL.



r. (année) 1930.

SŁAWOMIR MIKLASZEWSKI:

II(6)[1]) MIĘDZYNARODOWY KONGRES GLEBOZNAWCZY W ROSJI

(Leningrad — Moskwa), w roku 1930.

Międzynarodowy Kongres Gleboznawczy w Rosji odbył się w miesiącach lipcu i sierpniu, r. 1930. Pierwsze posiedzenie otwarcia zjazdu przypadło na 20 lipca, w sali galowej Akademji Nauk w Leningradzie. Posiedzenie zamknięcia zjazdu odbyło się w Moskwie, dn. 31 lipca, w sali Konserwatorjum Muzycznego. Przed otwarciem Zjazdu, d. 18 i 19 lipca, odbyły się w Leningradzie posiedzenia Zarządu i Komitetu, Głównego międzynarodowego Tow. Gleboznawczego, wraz z przedstawicielami Komitetu Organizacyjnego Kongresu (Przewodniczący Kom. Org. Kong. prof. Jariłow, sekretarz, prof. Wilenskij; przewodn. lokalnego leningradzkiego Kom. Org. był prof. Prasołow), w celu ustalenia ostatecznego spraw związanych z Kongresem.

Otwarto Kongres w Sowieckiej Akademji Nauk w obecności znacznej liczby uczestników zagranicznych (przeszło 120), a mianowicie: Anglji, Ameryki (Stany Zjedn.), Czechosłowacji, Chili, Danji, Francji, Hiszpanji, Holandji, Indyj, Japonji, Łotwy, Niemiec, Palestyny, Polski[2]), Rumunji, Szwajcarji, Szwecji i innych, oraz (przeszło 300) z całego obszaru Z. S. S. R. Dla powodów rozmaitych zjazd ten' chociaż liczny, był jednak mniej liczny od zjazdów Rzymskiego i Waszyngtońskiego. Zagaił sekretarz Akademji Nauk, prof. Samojłowicz, znany z wyprawy łamacza lodów Krasina, mającej na celu ratowanie członków ekspedycji Nobilego, w zastępstwie chorego prof. akademika Gedrojcia, prezesa Kongresu i Międzyn. Tow. Gleboznawczego, odczytując jego piśmienne powitanie. Wobec choroby i nieobecności prezesa międzyn. Tow. Gleb., przewodnictwo objął sekretarz generalny (i prezes czynny) Tow. Gleb. dr. Hissink z Holandji. W imieniu władz sowietów oraz Akademji Rolniczej Lenina powitał Kongres prof. Wawiłow, znany rosyjski pracownik nad uszlachetnianiem roślin, członek Centralnego Komitetu Wykonawczego Z. S.S.R., charakteryzując rozwój rolnictwa umiejętnego w Z. S. S. R., na rozmaitych glebach Rosji, co zresztą będą mogli zobaczyć uczestnicy wielkiej ekskursji po Kongresie na miejscu. Zakończył życzeniem powodzenia w pracach Kongresu. W imieniu Międzyn. Tow. Glebozn. przemówił prezes czynny i sekretarz generalny, dr. Hissink, na temat zbliżenia i zespolenia się badaczów gleby, podkreślając wielkie zasługi położone na polu gleboznawstwa przez uczonych rosyjskich i dziękując członkom Kom. Organiz., zwłaszcza prof. Jariłowowi (prezesowi) i prof. Wileńskiemu (sekretarzowi) za ich pracę, dającą możność uczestnikom zjazdu zapoznania się z całokształtem, tak doniosłych, prac gleboznawczych rosyjskich. Następnie przemawiali przedstawiciele poszczególnych krajów (w imieniu polskiego gleboznawstwa Sławomir Miklaszewski). Dnia 21 lipca odbyła się wycieczka w okolice Słucka (Pawłowsk) i Dietskago Sieła (Carskoje Sieło), gdzie rozpatrzono profile gleb bielicowych, w wykopanych w tym celu dołach-przekrojach. Zwiedzono w Pułkowie

[1]) I, w roku 1909, w Budapeszcie; II, w r. 1910, w Stockholmie; III, w r. 1922, w Pradze; IV, w r. 1924. w Rzymie; V, w r. 1927, w Waszyngtonie (St. Zjedn. Am. Półn).

ob. publikacje: Sławomir Miklaszewski: „Pierwszy międzynar. Zjazd Gleboznawców w Budapeszcie". Spraw. Tow. Nauk. Warsz. Rok. II, zesz. 5 — 1909; „Drugi międzyn. Zjazd Gleboznawców w Stockholmie, w r. 1910". Spraw. Tow. Nauk. Warsz. Rok. III, zesz. 7 — 1910; IV — Międzyn. Kongres Gleboznawczy w Rzymie, w r. 1924". Odbitka z „Gazety Roln.", z zesz. 29, 30, 31 i 32; V — „Pierwszy międzynarodowy Kongres Gleboznawczy w Waszyngtonie D. C., w Stanach Zj. Am. Półn., w r. 1927". Osobne odbicie z zesz. 1, 2 i 3 „Gaz. Roln", r. 1928, oraz w „Dośw. Roln". T. IV, cz. I r. 1928; „Międzynar. Tow. Gleboznawcze. Zjazd Komisji V: Klasyfikacji, Nomenklatury i Kartografji Gleb" oraz jej Podkomisji: „Mapy Glebozn. Europy" — w Gdańsku, r. 1929". „Dośw. Roln." T. V, cz. III — Rok. 1929.

[2]) z Polski podali zgłoszenie na zjazd: 1) dr. Tadeusz Mieczyński (Puławy); 2) Sławomir Miklaszewski (Politechn. Warsz.); 3) inż. Próchnik (dyr. osusz. Polesia); 4) dr. Jan Tomaszewski (Puławy) i 5) prof. Jan Żółciński (Dublany). Uczestniczyli w Kongresie: Sławomir Miklaszewski (jako przedstawiciel Polski, Polit. Warsz., Warsz. Tow. Naukow. i Związku Roln. Zakł. Dośw.; otrzymał zasiłek na koszta uczestnictwa z Min. Roln.) oraz Jan Tomaszewski i Próchnik.

Obserwatorjum Astronomiczne i meteorologiczne z urządzeniami aktynometrycznemi i szeregiem przyrządów meteorologicznych, służących do badania warstwy przyziemnej atmosfery w celach meteorologiczno-rolniczych.

W „Dietskom Siele" zwiedzono Instytut i jego laboratorja. Tam też mieszczą się niektóre Zakłady Akad. Roln. Lenina (agrofizyczna — prof. Pigulewski; wegetacyjna i genetyczna — prof. Kirsanow). W Zakładzie Rolniczym, w Dietskom Siele, prof. Kirsanowa odbyto krótkie posiedzenie, poświęcone pamięci ś. p. prof. akademika K. D. Glinki, w sali, w której On dawniej wykładał. Przemawiali prof. Kirsanow, dr. Hissink i sir Russel oraz Sławomir Miklaszewski, który podał projekt wysłania deputacji gleboznawców z wieńcem od Kongresu na grób prof. Glinki[3]). Zamiar ten uskuteczniono d. 25 lipca, w obecności żony i rodziny zmarłego, w Siele Szuwałowo (pod Leningradem). Przemawiali kolejno nad grobem w swych językach ojczystych: Sł. Miklaszewski (Polska); sir Russel (Anglja;) Marbut (Stany Zj. Am. Półn.); Demolon (Francja); del Villar (Hiszpanja); Nowak (Czechosłowacja); Zacharow, Połynow i Kirsanow (Z. S. S. R.). Prócz tego zwiedzono pałace „Ekaterininskij i Aleksandrowskij" w Dietskom Siele" (Carskoje Sieło), zachowane bardzo dobrze bez zmian (w stanie przedwojennym).

Dnia 22 lipca, przed i popołudniu, odbyły się posiedzenia sekcyj w gmachach Akademji Nauk. i Uniwersytetu Leningradzkiego, mieszczących: A. Gmach główny i Instytut Fizyko-Matematyczny [Posiedzenia plenarne i Komisyj: I (Fizyki gleby) i II (Chemji gleby)]. B. Muzeum Gleboznawcze (Wystawa gleb i posiedzenia Komisji V-ej: Nomenklatury, klasyfikacji, genetyki i kartografji gleb). C. Muzeum geologiczne (Posiedzenia komisji VI — stosowanej meljor.) Sekcji III — Biologji gleb — w Akademji Rolniczej Lenina, (ul. Hercena 42), tam też sekcji IV — Zastosowania glebozn. do rolnictwa.

Dnia 23 lipca odbyły się 3 ekskursje: I. do leśnictwa naukowo-doświadczalnego, Leningrad. Akademji Leśno-Technicznej, w Lisinie, w celu obejrzenia gleb bielicowych i błotnych lasów pasa tajgowego: II. do sieła Kołtuszi, dla zobaczenia gleb piaszczystych bielicowych, w warunkach krajobrazu lodowcowego; III. do błot torfiastych w Szuwałowie i Tołpołowie, dla zapoznania się ze stratygrafją i roślinnością błot sfagnowych w okolicach Leningradu. Nie biorący udziału w tych ekskursjach mieli możność zwiedzić Ermitaż (galerja sztuk pięknych starych mistrzów), fortecę Piotropawłowską i jedną z wielkich fabryk.

Dnia 24 lipca odbyło się plenarne posiedzenie a 25.VII posiedzenia sekcyjne, zarówno przed południem, jak i po południu. Dnia 26 lipca zwiedzono piękny Peterhof, do którego uczestnicy pojechali specjalnym statkiem. Pałac znajduje się w stanie przedwojennym (prócz napisów objaśniających).

Niepodobna, w ramach „Dośw. Rolniczego", zdać szczegółowe sprawozdanie z całkowitej treści obrad i referatów. To też ograniczę się na podaniu niżej jedynie treści całokształtu obrad, ich znaczenia i zagadnień przewodnich, kierujących pracami zjazdu, tembardziej, że referaty znajdą swój wyraz w sprawozdaniach oficjalnych Zjazdu, które ma Komitet Organizacyjny, według obietnicy, wydać w r. 1932.

Wolę więcej miejsca poświęcić Instytutowi Gleboznawczemu im. W. W. Dokuczajewa (Akademji Nauk Z. S. S. R.) a zwłaszcza jego Muzeum, którego oglądaniu poświęcali specjaliści gleboznawcy wszystkie godziny wolne od posiedzeń i ekskursyj i które, obok wielkiej ekskursji, było tą główną a wspaniałą osią, wokoło której, — bezcennego materjału do rozważań teoretycznych — obracały się wszystkie zainteresowania gleboznawcze.

Instytut Gleboznawczy im. Dokuczajewa, założyciela rosyjskiej szkoły gleboznawstwa genetycznego, włożył wiele energji w pracę stworzenia państwowego zakładu centralnego, niezbędnego do skupienia gleboznawców i rozwoju zagadnień nowej nauki. W r. 1881 udało Mu się utworzyć zaledwie Komisję Gleboznawczą przy „Wolnem Towarzystwie Ekonomicznem" w Petersburgu, która jednak spełniła swą rolę łącznika centralnego. Pod egidą tejże Komisji, już po śmierci Dokuczajewa, w r. 1904, otwarto Muzeum Gleboznawcze a w r. 1907 skromną pracownię mechanicznej i chemicznej analizy gleb. Nieco później (w r. 1912) Komisja Gleboznawcza przeobraziła się w Dokuczajewowski Komitet gleboznawczy z prawami Towarzystwa Naukowego. Członkowie Komitetu, pod kierunkiem K. D. Glinki, przedsiębrali badania gleboznawcze na olbrzymich obszarach Rosji Azjatyckiej a także Europejskiej Z. S. S. R. W r. 1918, prace powyższe wskrzeszono w oddziale

---

[3]) prof. K. D. Glinkę wybrano, w r. 1927, na prezesa międz. Tow. Glebozn. na kilka miesięcy przed Jego śmiercią (ob. Nekrolog, przez Sł. M., w Dośw. Roln. T. III, cz. III i IV r. 1927).

glebowym w Komisji badania naturalnych sił wytwórczości Akademji Nauk, pod kierownictwem akademika F. J. Lewinsona - Lessinga; wreszcie, w r. 1926 założono, w ramach Akademji Nauk, jako zakład stały, Instytut Gleboznawczy im. W. W. Dokuczajewa. W r. 1927 wybrano na jego dyrektora akademika prof. K. D. Glinkę, który objął też d. 2 kwietnia r. 1927, powstałą specjalnie w Akademji Nauk, katedrę gleboznawstwa. Obecnie dyrektorem Instytutu jest b. Prezes (od r. 1927 do r. 1930) Międzyn. Tow. Gleboznawczego, akademik K. K. Giedrojć.

Instytut gleboznawczy im. Dokuczajewa ma 5 oddziałów: I. Oddział fizyczno-chemicznych i mikrobiologicznych badań gleb, z pracownią (akad. K. K. Giedrojć); 2 2) Oddział kartografji gleb (L. I. Prasołow); 3) Oddział genetyki i systematyki gleb (prof. B. B. Połynow); 4) Oddział geografji i ekologji gleb (M. I. Rożaniec); 5) Oddział dynamiki gleb, ze stacją (prof. I. W. Tiurin). Prócz tego przy Inst. Gleboznawczym istnieją dwie stałe Komisje: 1) Komisja Mapy gleboznawczej Azji (prof. B. B. Połynow) i 2) Komisja badania gleb pasa (zony) bielicowego (akad. K. K. Giedrojć). Instytut prowadzi badania gleboznawcze ekspedycyjne, w wielu częściach Z. S. S. R., zarówno samodzielnie, jak i wspólnie z innemi Zakładami.

WYSTAWA GLEBOZNAWSTWA GENETYCZNEGO w MUZEUM INSTYTUTU GLEBOZNAWCZEGO, im. DOKUCZAJEWA, AKADEMJI NAUK.

Wystawa ma na celu, z jednej strony, wykazanie zdobyczy nauki o glebie, osiągniętych przez gleboznawców rosyjskich, oraz z drugiej — różnorodności i bogactwa pokrywy glebowej Z. S. S. R.

Jedną z głównych atrakcyj dla gleboznawców, zwłaszcza zachodnio-europejskich, była wystawa Instytutu Gleboznawczego im. W. W. Dokuczajewa. Przerasta ona, swemi rozmiarami i wartością naukową, wszystkie zbiory światowe tak bardzo, że pozwolę sobie, choć pokrótce, podać spis jej działów i główniejszych eksponatów.

Oddział I. KARTOGRAFJA GLEB **1. Mapy gleboznawcze.** 1) Mapa Gleb świata. K. D. Glinki, r. 1927, skala 1 : 40 000 000; 2) Mapa hypsometryczna Zw. S. S. R. J. M. Szokalskiego, r. 1912, sk. 1 : 10 000 000; 3) Mapa geologiczna Rosji Azjatyckiej, wyd. Kom. Geolog., r. 1912, sk. 1 : 10 500 000; 4) Mapa Klimatyczna Z.S.S.R., A. W. Wozniesieńskiego, r. 1930, sk. 1 : 10.000 000; 5) Mapa glebozn. azjatyckiej części Z. S. S. R., L. I. Prasołowa, r. 1930, sk. 1 : 10 000 000; 6) Mapa rolnictwa Z. S. S. R., I. F. Makarowa, r. 1926, sk. 1 : 10 000 000; 7) Mapa rozmieszczenia pszenicy w Z. S. S. R., r. 1927, skala 1 : 4 000 000; 8) Mapa geologiczna europ. części Z. S. S. R., wyd. Kom. Geolog., r. 1926, sk. 1 : 6 300 000; 9) Mapa glebozn. europ. części Z. S. S. R., L. I. Prasołowa, r. 1930, sk. 1 : 7 000 000; 10) Mapa hypsom. Rosji Europ., A. L. Tiłło, r. 1898, sk. 1 : 2 520 000; 11) Mapa gieolog. europ. części Z. S. S. R., wyd. Kom. Geolog., r. 1915, sk. 1 : 2 520 000; 12) Mapa Klimat. europ. części Z. S. S.R. A. A. Kamińskiego, r. 1930, sk. 1 : 2 520 000; 13) Mapa glebozn. europ. części Z. S. S. R., L. I. Prasołowa, r. 1930, sk. 1 : 2 520 000; 14) Mapa geobotaniczna europ. części Z. S. S. R., N. I. Kuzniecowa, r. 1923, sk. 1 : 2 520 000; 15) Mapa hypsom. Z. S. S. R., r. 1929, sk. 1 : 1 000 000; 16) Mapa klimat. Syberji, W. B. Szostakowicza, r. 1930; 17) Mapa glebozn. azjatyc. części Z. S. S.R., pod red. K. D. Glinki i L. I. Prasołowa, r. 1927, sk. 1 : 4 200 000; 18) Mapa geobot. Z. S. S. R., H. I. Kuzniecowa, r. 1930, sk. 1 : 6 000 000. **2. Historja mapy gleboznawczej:** 1) Mapa schematyczna pasa czarnoziemnego Rosji europ., prof. Dokuczajewa, r. 1883, sk. 1 : 2 520 000; 2) Mapa glebozn. Rosji europ., wykr. W. Czasławski, r. 1879, sk. 1 : 2 520 000; 3) Mapa glebozn. Rosji Europ., pod redak. W. W. Dokuczajewa, r. 1900, sk. 1 : 2 520 000; 4) Mapa glebozn. gub. Czernihowskiej, W. E. Warzar, r. 1895, sk. 1 : 430 000; 5) Mapa glebozn. gub. Niżegorodzkiej, W. W. Dokuczajewa, r. 1884, skala 1 : 420 000; 6) Mapa glebozn. gub. Połtawskiej, M. A. Tiłło, r. 1892, sk. 1 : 420 000; 8) Mapa gleboznawcza pow. Kniahinińskiego, gub. Niżegorodzkiej, oprac. N. Sibircew, r. 1891, sk. 1 : 126 000; 9) Mapa glebozn. maj. Padowskiego, W. L. Naryszkina, pow. Bałaszowskiego, gub. Saratowskiej, oprac. P. A. Ziemiatczeński, r. 1894, sk. 1 : 84 000.

Oddział II. GENETYKA I SYSTEMATYKA GLEB. **1. Produkty wietrzenia skał i gleby na nich.** Produkty wietrzenia łupku mikowego. Prod. wietrzenia granitognejsu do kaolinu. Gliny zwałowe. Gliny wstęgowe. Glinka lösso-kształtna. Niebieska glina kambrowa. Wapień. Konglomerat. Granit. Piaskowiec (Kwarcyt). Gleba na produktach wietrzenia skał zielonokamiennych. Gleba na piaszczystej glinie morenowej. **2. Osady soli w skałach i glebach.** Żelazo i mangan. Węglany. Gips. Nacieki próchnicy w szczelinach. Gleba z poziomem iluwjalnym próchniczno-żelazistym. Gleba z poziomem iluwjalnym węglanowym. 3. **Cechy morfologiczne gleb.** Barwy

gleb. Typy struktur glebowych. Działalność zwierząt i owadów. Wietrzenie pod wpływem roślin. 4. **Postacie osadów soli w glebach.** Żelazo i mangan. Węglany. Siarczany. Chlorki i sole kwasu krzemowego. 5. **Typy gleb.** Ziemie czerwone i brunatne. Gleby bielicowe. Gleby degradowane. Czarnoziemy. Gleby kasztanowe. Szaroziemy. Sołońce pasa (zony) szarego i kasztanowego. Sołończaki pasa szarego i kasztanowego. Gleby błotne pasa bielicowego. 6. **Barwy gleb.** I. Podstawy nauki o barwach. 1) Kolekcja podstawowych norm barw gleb w 6-ciu jednotonowych trójkątach, zestawiona według systemu Wilh. Ostwalda:

	a	c	e	g	i	l	n	p
(biała) Weiss . . .	89	56	35	22	14	8,9	5,6	3,5
(czarna) Schwarz. .	11	44	65	78	86	91,1	94,4	96,5
	100	100	100	100	100	100	100	100

Każda barwa szara składa się z dwu elementów, białego i czarnego, i określa się zapomocą równania 1) W + S = 1. Każda barwa chromatyczna składa się z 3 elementów i określa się równaniem 2) W + S + V = 1. Dla oznaczenia elementu 3 „Voll" mamy barwny krąg złożony z 24 tonów. Dla barw glebowych są charakterystyczne tylko tony żółte i pomarańczowe, które oznacza się liczbami, jak niżej:

zółta (gelb)	1	2	3
pomarańczowa (orange)	4	5	6

Każdemu tonowi odpowiada trójkąt jednotonowy z 14 rzędami zacienienia. Rzędy przedstawiają gradacje zwiększenia intensywności barwy, od skali szarej, zajmującej jedną stronę trójkąta, do tonu czystego, znajdującego się w kącie przeciwległym tej stronie. Każda barwa ma ścisłe liczbowe oznaczenie, które wyraża się symbolem, złożonym z liczby i dwu liter. Liczba oznacza ton (długość fali), pierwsza litera — % zawartość Weiss, druga litera — % zawartość Schwarz. Nprz. jasno-brunatna barwa gleby oznacza się normą 3 lg, gdzie liczba 3 oznacza trzeci ton żółty (zbliżony do pomarańczowego), litera l, stojąca na pierwszem miejscu, oznacza % zawartość „białej" — 8,9%, litera g, postawiona na miejscu drugiem, oznacza „czarną" — 78%, czyli, odejmując sumę tych liczb od 100, otrzymujemy 13,1% tonu „barwnego".

Oznaczenie barwy gleby uskutecznia się zapomocą barwnych „standart'owych" kart Atlasu barw Ostwalda, z liczbą znajdującą się na odwrotnej stronie karty. Dla zobrazowania nauki o barwach wystawiono, prócz wzmiankowanego w punkcieI, 1), jeszcze: 2) skalę achromatyczną, złoż. z 8 norm, 3) krąg barwny z 24 tonów, 4) Atlas barw Ostwalda na planszy z poszczególnemi kartkami w skrzyneczkach, 5) Model odcinka ciała barwnego, pod postacią 2-go, 3-go i 4-go trójkąta jednotonowego, w których jest zawarta główna masa barw gleb, 6) tablica znaczeń liczbowych podstawowych 28 norm trójkąta jednotonowego i nomenklatura barw gleb, 7) tablice do wyliczenia przejściowych, z pośród podstawowych norm odcieni barwy. II Klasyfikacja barw gleb. 8) Kolekcja barw górnych poziomów, według pasów (zon) od 73° szer. półn. do równika. 9) Wykres Nr. 1. Zmiana elementów składowych barwy powierzchownych poziomów gleb według pasów (zon). Wykres Nr. 2. Przedstawienie graficzne barwnych profilów gleb według pasów (zon). 11) Wykres Nr. 3. Postacie krzywych profilu barwnego, według 3 typów wietrzenia. III. Przyrządy. Przyrząd (H. N. Rautian'a i H. A. Archangielskiej) do oznaczania barwy gleb w stałem białem sztucznem świetle „standart'owem". Jest niem barwa ciała ciemnego, rozpalonego do 5000°; w przyrządzie światło „standart'owe" otrzymuje się z lampek i przechodzi przez ściśle obliczony filtr.

Oddział III. GEOGRAFJA GLEB. 1. **Pas (zona) tundrowy.** Średnia roczna 1° —0°. Opady 200 — 300 mm. Przedstawione monolity: 1. Nowa Ziemia. Gleby słabo rozwinięte na produktach wietrzenia łupków. Tundra plamista, 73°15' szer. półn. Wzór karłowatej gleby bielicowej w kotlince mikroreljefu. Rośliny. 2. Tundra. Gleba bielicowa glejowa (Tundra Hydańska u ujścia rz. Jenisieja). Gleby torfowe i bielicowe tundry w Obskiej „gubie" (ujście) 67° szer. półn. Gleba bielicowa glejowa płaskowyżowej tundry trawiastej (Tundra Karska). Gleba słabo bielicowa i torfiasta tundry półwyspu Kanin. Szata roślinna. Fotogramy. 2. **Pas (zona) leśny,** może być nazwany „pasem bielic", zajmuje wielką część obszaru Z. S. S. R. W Europie i Azji łącznie około 11 miljonów klm.², z czego przypada na Europ. część Z. S. S. R. około 2,4 miljona klm². Granica południowa w kierunku z WNW na SES, po linji Kijów — Tuła — Kazań — Swierdłowsk, czyli do 50° szer. półn. na zachodzie i do 55° na wschodzie, jest bardzo kręta z jęzorami zasiągów na południe.

Śr. roczna $t^0 = $ od $+ 4^0 2$ na zachodzie do — $0{,}1^0$ na wschodzie. Średnia roczna opadów atmosferycznych (500 — 600 mm na zachodzie, 400 — 450 na wschodzie). Pas „bielic" odpowiada pasowi „lasów", zwłaszcza iglastych (świerk, sosna, modrzew), zwanych po rosyjsku „tajga", i z domieszką brzozy i osiki. Znaczny obszar zajmują błota i torfy. W razie wynurzania się na światło dzienne wapieni, występują wysepkowato gleby rędzinne. „Pas bielic" składa się ze zbiorowiska rozmaitych kompleksów gleb, co jest związane z następczą kolejnością drobnych postaci reljefu (t. zw. mikroreljefu), który decyduje o temperaturze i wilgotności, a także z roślinnością i ze szczegółami budowy geologicznej.

Komleksy łączą się w stałe większe elementy powierzchni, krajobrazy, charakterystyczne dla każdego naturalnego obszaru geomorfologicznego. Pas leśny charakteryzują, w Muzeum, typowe gleby następującego rzędu rejonów: 1. Pas leśno-tundrowy; kraj Peczorski i Karelsko-Murmański. Bielice piaskowe. Gleby bielicowe na utworach piaszczystych. Gleby torfowo-błotne. (Gleby płytkie, często o profilu karłowym). Skały. Fotogramy krajobrazów. Mapy. 2. Obszar Leningradzki; okolice Leningradu. Bielice i gleby bielicowe (na rozmaitych skałach macierzystych). Gleby błotne: torfiasto-glejowe. Gleby błotne z wydzieloną rudą błotną. Rędziny. Gleby torfiaste „kopalne" (pogrzebane) późnego zlodowacenia. Skały macierzyste. Fotogramy krajobrazów. Krajobrazy. Mapy. 3. Rejon jeziorowy: Pskowski i Nowogrodzki. Gleby bielicowe. Gleby aluwjalne. Fotogramy krajobrazów. Mapy. 4. Górne Powołżje: Kostroma, Niżni Nowogród. Gleby bielicowe na piaszczysto gliniastej morenie. Gleby leśne i Czarnoziem, rejonu Niżegorodzkiego. Mapy. 5. Kraj Wiatsko-Permski. Gleby mocno zbielicowane na ciężkich morenowych glinach piaszczystych. Bielice i gleby słabo zbielicowane na glinach jurskich fosforytowych. 6. Kraj Moskiewsko-Smoleński. Gleby, od słabo do silnie zbielicowanych, na ciężkich glinach piaszczystych. Gleba bielicowa glejowa. Mapa. 7. Syberja zachodnia. Bielica i gleby bielicowe. Gleby torfiaste i iłowato-torfowe. 8. Kraj Amurski. Gleby słabo zbielicowane i średnio zbielicowane, na ciężkiej glinie piaszczystej. Gleby błotne, mocno glejowe, z bliskim poziomem zmarznięcia. Roślinność (tablice, szata rośl.). Fotogramy krajobrazów. 9. Niż Przychankajski. Gleby bielicowe na glinach piaszczystych. Ciemne gleby łąkowe. Gleby aluwjalne. 10. A. S. S. R. Jakucka. Gleby bielicowe na glinie piaszczystej. Sołoncy. Sołodi (gleby wysłodzone). 11. Daleki Wschód; łańcuch górski Stanowy. Gleby górskie torfiaste. Skały. Szaty roślinne gołobórz oraz górskich dolin u stoków. Fotogramy. 12. Mały Chingań i Sichota Alin. Gleba bielicowa na glinie piaszczystej. Gleba bielicowa na czerwonobarwnych produktach wietrzenia. Gleba torfiasta glejowa dolin. Ciemna gleba na czerwonobarwnych produktach wietrzenia. 13. Gleby okolic Władywostoku. Bielica i gleby bielicowe osypisk, na eluwjum skał i na ciężkich glinach piaszczystych. Gleby słabo zbielicowane stoków, pod dębowemi lasami (typ braunerde). 14. Sachalin. Gleby bielicowe gliniasto-piaszczyste. Gleby torfowo-błotne

3. **Pas (zona) Stepowy.** Jego granica północna na południo-zachodzie 50^0 szer. półn. (m. Żytomierz), na północno-wschodzie 56^0 szer. półn., wkracza jęzorami, aż do 58^0 sz. półn. Rozwinięty głównie na osadach czwartorzędowych (löss, gliny lössokształtne i brunatne oraz gliny piaszczyste), o rzeźbie (reljefie) falistej, z dobrze rozwiniętym systemem dolin rzecznych i wąwozów. Średnia roczna opadów na północy około 460 mm, śred. roczna t^0 — 5,8 C^0, t^0 okresu wegetacyjnego 13,8 C^0; na południu opady obniżają się do 323 mm, śr. t^0 roczna wzrasta do 6,6 C^0; śr. t^0 okresu wegetacyjnego — do 16,4 C^0. Krajobrazowo i glebotwórczo wyodrębniono: I. Step leśny (przejście od bielic do czarnoziemów). Należą tu obszary dawniej stepowe, przejściowy obszar czarnoziemno-bielicowy (gleby szare leśne, czarnoziemy zdegradowane i wyługowane, wysepki miąższych czarnoziemów). Szata roślinna — stepy łąkowe wpośród lasów liściastych. Muzeum przedstawia stadja degradacji czarnoziemów serjami monolitów. 1) Gleby Tulskiego stepu lesistego (9 monolitów). 2) gleby stepu lesistego Połtawsko-Czernihowskiego (8 mon.), 3) gleby st. lesist. Wołyńskiego (4 mon.), 4) gleby st. lesis. południowo-zachodniego (2 mon.), 5) gleby północnego st. lesis. (6 mon.), 6) szare gleby leśne na starych (trzeciorzędowych) produktach wietrzenia (4 mon.). II Step czarnoziemny. Procent próchnicy od 4 — 18%. Gleby absorpcyjnie nasycone katjonami Ca i Mg, skupienia węglanów pod postacią oczek, plam i żyłek (iluwjalny poziom węglanowy). W poziomach głębszych wtrącenia siarczanów. Tłuste czarnoziemy ($>$ 10% próchnicy) do zwykłych (7 — 10% próchnicy) i południowych (4 — 7% próchnicy).

Miejscowe zmiany klimatu i warunki geomorfologiczne powodują powstawanie „prowincyj" glebowych. W granicach prowincyj podzielono czarnoziemy według miąższości poziomów próchnicowych. W części południowej pasa, *na obszarach* wododziałowych, zjawiają się kompleksy gleb, gdzie, wśród czarnoziemów, występują

plamy sołonców i gleb sołoncowatych. W depresjach: gleby wyługowane podobne do czarnoziemów, sołonce, (gleby słone), czarnoziemy sołoncowate (słonawe) i „sołodi". Na tych obszarach mamy stepy różnotrawne. „Prowincje" glebowe i warunki glebotwórcze są scharakteryzowane, w Muzeum, grupami monolitów, jak niżej: 1) Gleby czarnoziemne na rozmaitych skałach macierzystych, 2) Stepy środkowo-rosyjskie dorzecza górnego Donu. Czarnoziemy: wyługowany, głęboki i zwykły, sołoniec. 3) Gleby Stacji Dośw. Kamienno-Stepowej im. W. W. Dokuczajewa. 4) Czarnoziemy stepów górnego biegu Donu (Woronezkie), 5) Czarnoziemy typowe: a) zwyczajny czarnoziem leśnictwa Wielikij Anadoł (monolit Wysockiego do teorji „iluwjum stepowe"), b) miąższy (głęboki) tłusty czarnoziem centralnego rejonu czarnoziemnego, okręgu Tambowskiego, sioło Czakino. 6) Stepy ukraińskie; Stacja doświadczalna Nosowska: a) gleby dodatnich elementów rzeźby miejscowości (reljefu) na równinie z zaklęśnięciami, b) zmiana gleb, zgodnie z mikro-reljefem, w dolinie z zaklęśnięciami („bludca"). Profil od równego wysoko położonego miejsca przez stok spadkowy do zaklęśnięcia z „sołodią" (glebą wysłodzoną). 7) Praca zwierząt ryjących w glebach stepowych: a) chodniki robaków, b) kretowiny. 8) Stepy czarnoziemne Donieckie i Dnieprowskie: a) gleby rejonu środkowego biegu Dniepru; b) gleby rejonu dolnego biegu Donu. 9) Kompleks glebowy Stepowego „Zapowiednika" Askańja Nowa (Ukraina): a) kompleks gleb zamkniętych kotlin (głębokość 9 — 10 mtr., średnica 4 — 5 klm.); b) kompleks gleb stepowych równinowych. 10) Gleby przed-Kaukazkie, Stepy czarnomorsko-kubańskie. 11) Stepy przed-Uralskie: a) gleby części północnej „Obszczago Syrta"; b) gleba stepów Zawołżskich; c) gleby południowych części „Obszczago Syrta"; d) gleby prawobrzeżne środkowego biegu Wołgi; 12) Ural południowy: a)gleby stepów stoku wschodniego; b) gleby stepów stoku zachodniego; c) gleby stepu lesistego na skałach pierwotnych. 13) Gleby środkowego Uralu: czarnoziem okręgu Permskiego na linji dr. żel. Czelabińsk — Troick.

Pas stepowy, okrążając łańcuch Uralski od strony południowej, przechodzi do Azjatyckiej części Z. S. S.R. zwartym pasem (50^0 szer. półn. do 58^0 szer. półn) dochodzi do Ałtaju, od którego na zachód rozpada się, dzięki górom, na poszczególne wysepki. Na gleby mają tu większy wpływ warunki miejscowe. Oprócz równości terenu i reljefu, ważnym momentem glebotwórczym równiny Syberyjskiej jest mała miąższość utworów naniesionych, wobec czego blisko powierzchni znajdują się utwory trzeciorzędowe, często zasolone. Obszar czarnoziemów Syberyjskich cechuje śred. roczna t^0 od $+1^0$ do -1^0C, śr. rocz. opady 400 — 300 mm (opady głównie przypadają na okres wegetacyjny 200 — 250 mm), śr. temp. okresu wegetac. około 14 C. Suchość klimatu i opady w okresie wegetacyjnym powodują, naogół, powstawanie, w czarnoziemach zachodnio-syberyjskich, mniej głębokiego profilu, niż w Europejskich. Miąższość poziomów próchnicznych, nawet i w czarnoziemach tłustych, rzadko przekracza 50 — 60 cmtr. (a nigdy nie dochodzi do 1 — 1,5 mtr., jak to widzimy w europ. części Z. S. S. R.). Ze względu na próchnicę, są tu czarnoziemy tłuste $> 10\%$ próchnicy, czarnoziemy zwykłe — 7 — 10% próchnicy i południowe — 4 — 7%. Wszystko to wyrażono, w Muzeum, w grupach eksponatów: 1) Gleby równiny zachodnio-syberyjskiej (wododział Tobolsko-Iszimski): a) ewolucja gleb zasolonych: b) gleby dodatnich elementów reljefu, obszarów wododziałowych słabo zdrenowanych; 2) Gleby równiny zachodnio-syberyjskiej (stepy nad Irtyszem): a) gleby strefy nadrzecznej zdrenowanej; b) gleby obszarów wododziałowych słabo zdrenowanych; 3) Stepy czarnoziemne rejonu Tomskiego. 4) Gleby stepów Jenisiejskich. 5) Gleby stepów zabajkalskich . 6) Gleby Kazakstanu północnego: a) stepy Kustanajskie: b) stepy Akmolińskie.

III. Step suchy z glebami kasztanowemi. W europ. części Z. S. S. R. ten rodzaj stepu rozwinął się tylko na południo-wschodzie, na obszarze dolnego biegu Donu; okracza on wązkim pasem depresję kaspijską, dając dwie odnogi: jedną — w kierunku południowo-wschodnim — do podnóża łańcucha górskiego kaukazkiego, drugą — na północo-wschód — do m. Saratowa (51^0,5 szer. półn.), która stąd wstęgą (51^0,5 — 48^0 szer. półn.), zwężającą się ku wschodowi, przekracza rz. Ural. Odbiciem jej na zachodzie są gleby ciemno-kasztanowe stepowej części Krymu. Za Uralem pas suchych stepów rozszerza się (52^0 — 48^0 szer. półn. na zachodzie a 53^0 — 46^0 szer. półn. na wschodzie), dochodząc zwartą wstęgą do górskich obszarów kraju kirgizkiego i do Ałtaju. Dalej na wschód są już tylko wysepki stepów suchych. Najcharakterysztyczniejsze są suche stepy, w rejonie stepów trawiasto-piołunowych, z glebami kasztanowemi jasnemi, o małej zawartości próchnicy ($< 3\%$), o bladem ciemno-brunatnem zabarwieniu warstwy próchnicznej, zazwyczaj nieznacznej miąższości (30 — 40 cmtr.). Są to gleby absorpcyjnie nasycone ale już i jonem Na (sołoncowatość), wobec czego powstaje poziom iluwjalny tlenków żelazowych i glinowych. Węglany leżą wyżej, niż w czarnoziemach, to samo da się

powiedzieć o siarczanach. Profil glebowy skrócony. Profil gleb kasztanowych [wskutek nagromadzenia, blizko powierzchni, łatwo rozpuszczalnych soli produktów (powstających przy procesach glebotwórczych)] jest nietrwały, wobec czego powstają ich pochodne, sołoncowate aż do sołonców włącznie, a, co zatem idzie, typowe dla nich kompleksy glebowe na obszarach wododziałów stepowych (stepy plamiste). Charakterystycznem jest bardzo silne zróżnicowanie gleb i ich kompleksów w zależności od rozmaitości składu mechanicznego skał (gliniastych, piaszczystych, kamienistych) i ich budowy.

Gleby stepów suchych i ich kompleksy charakteryzują, w Muzeum, grupy monolitów: 1) Gleby równinowego Krymu i pobrzeża morza Czarnego. 2) Gleby stepów suchych dolnego biegu Donu: a) czarnoziem południowy; b) gleby kasztanowe na rozmaitych skałach; c) kompleks gleb stepowych obszarów wododziałowych; d) gleby dolin rzecznych i tarasów. 3) Gleby doliny rzeki Sał: a) ewolucja gleb na tarasach, w rejonach suchych stepów; b) kompleks gleb obszarów stepowych, wododziałów i trzeciego tarasu rz. Sał. 4) Gleby kompleksu stepów suchych równiny przykaspijskiej: kompleksy obszarów stepowych równinowych, wgłębień jezioro-kształtnych i rozlewów rzecznych. 5) Gleby suchych stepów południowej części płaskowyża poduralskiego: a) kompleks obszarów wododziałowych w terytorjum gleb ciemnych kasztanowych; b) gleby jasne kasztanowe. 6) Gleby stepów suchych kraju Uralo-Mugodżarskiego i Kirgizkiego: a) gleby łańcucha górskiego Mugodżarskiego i próbki skał i ich wietrzenia; b) gleby abrazyjnej platformy granitowo-gnejsowej i przylegającego (plateau) płaskowyżu trzeciorzędowo-kredowego (reljef stołowy). 7) Gleby środkowego Kazakstanu: kompleks suchych stepów obszaru Akmolińskiego. 8) Gleby suchych stepów Zabajkalja.

4. **Pas (zona) pustynno-stepowy.** Zajmuje on południowe kresy Z. S. S. R. W Europie otacza wązkim pasem morze Kaspijskie, w granicach niziny Kaspijskiej. Dalej ku wschodowi i południowi pas ten jednolity mocno się rozszerza i dochodzi do obszarów górskich Tiań-Szań i Kopet-Dag. Są to głównie osady potrzeciorzędowe (morskie i rzeczne). Mocno rozwinięty jest na znacznych obszarach löss. Osady są na znacznych obszarach wywiane i poprzenoszone przez wiatr, tworząc wielkie terytorja pokryte piaskami (Kara-Kum, Kzył-Kum, Mujun-Kum). Wśród tych luźnych utworów występują „skałki" resztki utworów (skał) starych trzeciorzędowych i kredowych, pod postacią wyżyn stołowych z urwistemi stokami. Gleby nizin (do 200 nad poz. m.) różnią się silnie od gleb podgórz (250 — 700 m. n. p. m.). Turkiestan nizinny ma śr. rocz. opadów atm. od 78 do 200 mm oraz śr. rocz. temp. + 10°; + 13°C. Podgórze ma mniej więcej tę samą t°-ę lecz opady — znacznie większe do 300 — 500 mm. Typem gleby pasowym (zonalnym) jest szaroziem, z węglanami na powierzchni, z nikłą ilością próchnicy (1 — 2%), z bladą barwą (jasno-szarą, słomkową) warstwy próchnicznej, miąższości około 30 cmtr. Budowę ma on grubo porowatą, „dziurawą" dzięki działalności zwierząt (robaki, larwy, termity, stonogi i t. p.). Gleba niezasobna w koloidy. W roztworze glebowym, w granicach warstwy próchnicznej, jest stale obecny jon Ca (pod postacią $Ca(HCO_3)_2$), wobec czego brak Na. To też, pomimo suchości gleby, widzimy tu pasowy (zonalny) kompleks glebowy, analogiczny do czarnoziemu a nie sołoncowaty (w granicach warstwy próchnicznej). Profil: z góry niesołoncowaty (próchniczny), niżej sołoncowaty (oczka węglanowe) a jeszcze niżej sołonczakowy (poziom strącania się siarczanów).

Typowy profil szaroziemu jest trwały, na grubych miękkich utworach osadowych (w obszarach lössowych). Na zachodzie, na innych utworach, traci trwałość profilu i przechodzi w odmiany sołoncowate i sołonczakowe oraz w sołonce. W depresjach powstają sołonczaki, ze strącaniem się soli na powierzchni gleby (pulchne, skorupowe), na obnażonych otwartych miejscach, i ze złożami soli, na nieznacznej głębokości pod wilgotnemi łąkami (tugaje). Czasem pojawiają się i sołońce z charakterystyczną dla nich gładką twardą zwięzłą błyszczącą powierzchnią, spękaną w prawidłowe wielokąty (powierzchnia „takyrowa"), świadczącą o czasowem zastawaniu się na nich wody. Takież utwory powstają wszędzie, gdzie się zastaje woda, niezależnie od przyczyny tego zastawania się i od profilu gleby. Powierzchnie sołoncowatych szaroziemów często są typowemi „takyrami". Szaroziemy bywają: 1) jasne i prymitywne, charakterystyczne dla nizinnej części Turkiestanu, i 2) typowe szaroziemy na lössach — w nizkich podgórzach. W Muzeum scharakteryzowano następujące obszary Turkiestanu: „Przedustiurtje", od Ust'-Jurta do Kopet-Dagu, od Kopet-Dagu do Pamiru, w eksponatach: 1) Wietrzenie w pustyni. Skorupki (korki) pustyni. Pustyniowa deflacja. Piaski eoliczne. Konkrecje solne i skorupki. „Zagar" (opalenie) pustyni na szutrach i skałach; 2) od płaskowyżu poduralskiego do płaskowyżu stołowego Turgajskiego. Próbki skał pierwotnych. Kredowe, utwory przed — Ust'-Jurtu, utwory fosforytowe. Trzeciorzędowe: Wapienie, glina:

konglomeraty, piaski. Gleby: szaroziemy pustynno-stepowe słabo i mocno sołoncewate (gleby „bure"). Gipsonośne szaroziemy. Sołońce skorupowe, — węglanowe. Osołodziałe sołońce. Pulchne sołończaki. Sołończaki łąkowe. Postacie strąceń gipsu ($CaSO_4 . 2H_2O$) w skałach. Strącanie się soli. Chlorki, węglany. Postacie wietrzenia piaskowców żelazistych. „Zagar" pustyni na szabrze. 3) Od południowego Ust'-Jurta do grzbietu Karatau. Skały macierzyste. Gliny. Löss. Konglomeraty. Piaskowce. Piaski. Gleby. Szaroziemy gipsonośne na skałach pierwotnych. Także na lössie. Sołonczaki. Gleby Turgajskie. Strącenia soli. Chlorki. Węglany. Sole żelaza. Skorupki na „takyrach". Rozmaite postacie strącania się gipsu ($CaSO_4 . 2H_2O$) w skałach i glebach. Fauna słodkowodna i morska. 4) Kopet-Dag i nizina nadmorska. Próbki skał. Gliny staro-kaspijskie. Piaski staro-kaspijskie. Löss. Piaski pustyni. Wykwity solne. Postacie wietrzenia pustyniowego piaskowca gipsonośnego. Roślinność pustyń gliniastych (*Ferula galbaniflua*). Kserofity górskie. (*Gypsophila retioides; Acantholemon roseum*). Fauna staro-kaspijska. 5) Kabul (Afganistan). Szaroziem jasny na lössie. 6) S. S. P. Uzbekska. (dawny Fergan). Próbki skał. Wapień ostrygowy. Löss. Gliny piaszczyste lössokształtne. Piaskowce. Gleby. Szaroziem jasny na lössie. Piaski nawiane na „takyr". Chodniki owadów. Roślinność (*Nanophyton erinaceum*). 7) Gleby dolin Tuerkmenistanu. Szaroziemy: prymitywny (pierwotny) i nawodniany. Gleba „tugajna". 8) Gleby delty rz. Amu-Darja. Gleby aluwjalne. Kulturno-nawodniane. Sołonczaki pulchne i „tugajne". 9) Zespół glebowy niziny Przykaspijskiej. Szaroziemy na skałach pierwotnych (gleby brunatne). Sołońce węglanowe pryzmatyczne i słupowe. 10) Rejony poszczególne. Sołonczak. Sołonczak pulchny (delta rz. Amu-Darji). Skorupka sołonczaka ze śladami kropel deszczu (delta rz. Amu-Darji). Skorupka z powierzchni „takyra" (delta rz. Amu-Darji). Skorupowo-słupowy sołoniec (kozacka A. S. S. R.). Löss (okręg Oszski). 11) Pustynie Turkiestanu. (Podług prac Riepietiekskiej piaskowej Stacji Dośw., założonej przez Państw. Geogr. Towarz. w celu zbadania piaszczystych pustyń Azji Środkowej). Próbki piasków, roślinności, fauny. Fotogramy.

5. **Obszary górskie.** A. Krainy górskie Turkiestanu. (Kopet-Dag. Tiań-szań). Głównym czynnikiem glebotwórczym jest rzeźba miejscowości (reljef), regulująca fizyczne masy samej gleby (staczanie, zmywanie, namywanie), warunki klimatyczne (insolacja, temperatura, opady) i wody powierzchniowe. Złożoność reljefu, silne działanie wystawy i warunków uwilgotnienia warunkują pstrokaciznę pokrycia glebowego, jego porozrywanie. Swoistość splotu warunków glebotwórczych a przedewszystkiem czynników klimatycznych (opady, temperatura i perowanie), tworząca rejony nie identyczne lecz tylko klimatycznie bliskie (Nieustrujew), powoduje, że utwory glebowe pasów (zon) pionowych są tylko analogiczne do takich samych — pasów (zon) poziomych. W miarę wzrostu wysokości, w górach Turkiestanu, stepy pustynne z szaroziemami przechodzą w obszary stepowe z analogonami gleb kasztanowych i czarnoziemów, następnie idą obszary leśne (orzech grecki, jałowiec i wyżej las świerkowy), przyczem las liściasty rośnie na swoistych glebach ciemnej barwy, mających dobrze wyrażoną sypką strukturę orzechowatą, zaś las iglasty — na glebach zbliżonych do łąkowo-górskich. Powyżej 2000 m. zaczyna się już obszar łąk górskich: początkowo (podalpejskie) z glebami czarnoziemo kształtnemi, mającemi budowę orzechowatą, zaś wyżej, w obszarze łąk alpejskich, zjawia się już poziom torfiasto-próchniczny. Kolejność ta jest jasna tylko na płaskowzgórzach i szerokich zboczach, w dolinach pasy (zony) są pomieszane i poprzesuwane w górę i w dół. Zwłaszcza trudno, a czasem zupełnie niemożna, jest oddzielić pasy gleb lasów iglastych od — liściastych (Prasołow).

Bywają też przypadki inwersji pasów, nprz. stepy suche lub pustynie znajdują się powyżej lasów, spowodowanej działaniem grzbietów górskich, osłaniających od wiatrów, lub będącej skutkiem wystawy. Są to, oczywiście, przyczyny czysto miejscowe a nie ogólne klimatyczne. Suche stepy wysokogórskie (wys. 2000 — 3000 mtr. n. p. m.) bywają w dolinach Tiań-Szania i Ałtaja. Gleby obszarów górzystych Turkiestanu są przedstawione, w Muzeum im. Dokuczajewa, jak niżej: 1) Gleby stepowe górskie; a) gleba górska stepowa (analogon kasztanowej) Kopet — Dagu; b) gleby górskie stepowe Turkiestanu, od analogonów szaroziemów do analogonów czarnoziemów; c) gleby wysokich suchych stepów górskich (3000 mtr., analogony gleb kasztanowych doliny Alajskiej); 2) Gleby łąk górskich i lasów. a) gleby lasów górskich (*Juglans regia, Picea*), wysok. 1500 — 2000 m.; b) gleby łąk górskich podalpejskich i alpejskich; 3) Gleby obszaru lasów orzechowych (*Juglans regia*) Turkiestanu (Kanton Oszski, Kirgiskiej A. S. S. R.; wysok. od 1500 — 2000 m.); 4) Próbki struktur i budowy gleb różnych pasów (zon) górskich Turkiestanu; 5) Panorama Tian-Szania. (Ekspedycja prof. Merzbachera, własność Państw. Tow. Geogr.); 6) Panorama lodowców Pamiru: szczyt Fiedczenko, Jauzgulem, przełęcz Tanimas, Abdukagor. Pamirska ekspedycja wysokogórska Z. S. S. R.

w r. 1928, fotogramy H. P. Gorbunowa). B. Eksponaty z różnych obszarów Kaukazu. Rozmieszczenie typów glebotwórczych, w granicach Kaukazu górzystego, podporządkowuje się podstawowemu prawu pasowości (zonalności) pionowej. Chociaż jednak gleby pasów pionowych są analogiczne do gleb odpowiednich pasów poziomych równin, niemniej przeto mają wiele cech swoistych. Klimaty górskie nie mają, ściśle biorąc, odpowiedników równinowych, to samo warunki zalegania, w szczególności położenie gleby na zboczu, wreszcie gleby górskie rozwinęły się na skałach twardych — wszystko to wybitnie odróżnia gleby górskie od równinowych. Klimatycznie, w granicach Kaukazu, wybitnie się wyodrębniają obszary: Zakaukazja zachodniego, będącego pod wpływem klimatu śródziemnomorskiego, bardziej wilgotnego, oraz bardziej suchych Zakaukazja Centralnego i Wschodniego. Zgodnie z tem, w Zakaukazju zachodniem rozwijają się gleby leśne typu „braunerde", we Wschodniem i Centralnem — stepowe. Na szczytach głównego łańcucha górskiego znajdują się gleby górskie łąkowe, na zboczach — leśne, zwłaszcza „braunerde" i częściowo bielicowe. Przedstawiono gleby obszarów następujących 1) czarnomorskiego pobrzeża Kaukazu (Zakaukazje Zach.), 2) głównego grzbietu gór Kaukazkich, skąd wystawiono wzory (w pudełkach) gleb górskich łąkowych, pasów (zon) podalpejskiego i alpejskiego. Gleby wyróżniają się bronzowym odcieniem, większą lub mniejszą torfiastością i dobrze wyrażoną budową gruzłowatą, 3) południowego zbocza głównego kaukazkiego łańcucha górskiego, w granicach południowej Osetji. Gleba górska łąkowa pasa alpejskiego. Gleba brunatna („burozíem") pod lasem bukowym na piaskowcach. Pudełkowe próbki: wyługowanego czarnoziemu, gleby słabo wykształconej na marglu oraz gleby górskiej łąkowej podalpejskiej i alpejskiej. Fotogram lasu bukowego na zboczach wielkiego Kaukazkiego łańcucha górskiego. Mapa gleb Południowej Osetji., 4) krainy górskiej Małego Kaukazu w granicach Armenji w okazach: Gleba torfiasta zabłocona pasa (zony) alpejskiego ze szczytów grzbietu Szech-Dage. Gleba jasno bronzowa pasa podalpejskiego z północnego zbocza Szech-Dage. Gleba ciemno bronzowa pasa podalpejskiego z południowo-zachodniego zbocza grzbietu Szech-Dage. Strukturna żwirowata piaszczysta glina leśna ze stromego zbocza leśnego. Fotogram resztek lasu dębowego na stoku gór w Armenji. 5) Ormianskiego nagórza wulkanicznego (Zakaukazje Centralne). Różnią się one wybitnie od gleb kaukazkich czarnomorskich. Warunki kontynentalne klimatu nagórza Ormiańskiego (wysok. absol. około 1900 mtr. nad p. m.) powodują powstawanie gleb typu stepowego. Gleby powstają na produktach wietrzenia skał wulkan., przeważnie law bazaltowych i andezytowych. Wystawiono: czarnoziemy górskie na lawach z dorzecza jeziora Sewan (Gokcza) z wysokości 1830 m. do 2250 m. (6 monolitów). Gleby obniżeń płaskowzgórzy lawowych w pasie pogranicznym wysokołąkowym stepowym (2 monolity). Gleby, wzdłuż podłużnego profilu doliny rzecznej, na nagórzu ormiańskiem, w dorzeczu jeziora Sewan. Mapa gleb Armenji (B. J. Gałstjan). Profil przez Armenję (B. J. Gałstjan). Mapa gleboznawcza dorzecza jeziora Sewan (2 wiorsty w calu). Mapa gleboznawcza dorz. jez. Sewan (5 wiorstowa). Mapa geobotaniczna dorz. jez. Sewan (2 — wiorst.). Podłużny profil gleb doliny rzecznej. Fotogramy: rumowiska lawowe na szczycie Ach-Mangańskiego grzbietu; płyta lawowa w pasie (zonie) stepu piołunowo-ostnicowego. Dziesięć profilów z wykazem szaty roślinnej Kaukazu w różnych miejscowościach. Ogólna mapa gleboznawcza Kaukazu (2 wiorstowa) z rzeczywistemi linjami profilów..

Gleby są tu rozwinięte na czerwono-barwnych produktach wietrzenia, co szczególnie jasno widać w niższym pasie brzegowym, w obszarze Batumu. Wyżej czerwonobarwne produkty stają się bardziej szare, widocznie bielicują się, co szczególnie jasno widać w Abchazji. W okręgu batumskim jest to mało widoczne, zapewne wobec sposobu ich zalegania (wzgórza ze stromemi zboczami). Na wyższych miejscach zboczy,, zwróconych ku morzu, gleby, powstałe pod lasami liściastemi typu południowego, są to gleby brunatne. Wystawiono eksponaty, jak niżej: Gleba bielicowa glejowa z niskiej terasy nadbrzeżnej (Soczi). Gleba głęboko zbielicowana z konkrecjami na czerwonobarwnych produktach wietrzenia starej zwałowo-szutrowej warstwy (Abchazja). Gleba głęboko zbielicowana na ciemno-barwnych produktach wietrzenia szutru (Abchazja). Próbki (pudełkowe) gleb i skał z Abchazji. Mapa, ilustrująca metodę kartografji glebowej, na podstawie geomorfologicznej, przyjętą przy pracy w Abchazji. Gleby na czerwonobarwnych, pstrych, fiołkowych i bardzo zkaolinizowanych produktach wietrzenia okręgu batumskiego. Fotogramy: a) zarośla bambusowe w batumskim ogrodzie botanicznym: b) krajobrazy batumskich pagórków; c) kwitnące rododendrony.

C. Krym. W Krymie należy wyróżnić: 1) część stepową równinową — o glebach typu czarnoziemu południowego — i im blizkich gleb kasztanowych (na utworach lössokształtnych); 2) podgórską część leśną-stepową, o zasięgu bardzo ograniczo-

nym, z czarnoziemami (?!) węglanowemi[1]) na utworach — węglanowych, kredowych i trzeciorzędowych, zwięzłemi czarnoziemami i glebami czarnoziemokształtnemi (na deluwjum wapieni i łupków gliniastych) w depresjach wśród gór; 3) obszar górski leśny, na północnych i południowych zboczach głównego łańcucha krymskiego, pokrytego, na stokach północnych, lasami dębowemi, grabowemi i bukowemi i częściowo sadzonkami *Pinus silvestris*, zaś na południowych—w ich częściach górnych—lasami bukowemi, miejscami sosną północną (*Pinus silvestris*), w częściach środkowych sosną krymską (*Pinus Laricio*) i dębem z grabem (*Carpinus orientalis*) a w niższym pasie nadmorskim „sziblakiem", złożonym z krzaków dębu, grabu, jałowca (*Juniperus excelsa* i *J. Oxycedrus*) i inną roślinnością, charakterystyczną dla wschodniej części nadśródziemno-morza; gleby górskiego obszaru leśnego powstają na rozmaitych skałach formacji jurskiej (łupki gliniaste, wapienie, rzadziej piaskowce i skały wybuchowe); krymska ekspedycja gleboznawcza Dokuczajewskiego Inst. Gleboznawczego Akad. Nauk. (pod kier. Prasołowa) zalicza je do grupy „braunerde" Ramann'a, wreszcie, 4) pas górski łąkowy, na płaskowzgórzu Głównego Pasma Krymskiego, z glebami górskiemi łąkowemi czarnoziemokształtnemi (?!)[1]) pod roślinnością podalpejską, powstałemi na jurskich wapieniach i na ich pochodnych, rzadko na jurskich piaskowcach. Z Krymu zebrano głównie gleby jego części górzystych, gdzie szczególnie szczegółowo zbadano rejon Państw. Krymskiego „Zapowiednika". Kolekcje monolitów: 1) gleb górskich łąkowych Jajły (na wapieniach i piaskowcach, pod roślinn. łąkową podalpejską), 2) „buroziomów" (gleb brunatnych) i „terra rossa", na zboczach południ. głównego grzbietu krymskiego (na skałach krystalicznych, wapieniach i łupkach pod roślinnością leśną), 3) „buroziomów" zbocza północnego głów. krym. pasma górsk. (na wapieniach, piaskowcach i łupkach), 4) czarnoziemów południowych Krymu stepowego i analogonów gleb kasztanowych (na skałach lössokształtnych, na starych glinach czerwonych, skałach węglanowych, glinach sołoncowatych). Większość okazów opatrzono danemi ich analiz chemicznych. Próbki w pudełkach dają pojęcie o „buroziemach", głównie utworzonych na skałach krystalicznych. Dodano do nich dane szczegółowe analiz chemicznych (J. N. Antipowa— Karatajewa) i wyników badań mineralogicznych (Z. N. Niemowoj). Prócz „buroziomów" na skałach krystalicznych, przedstawiono też buroziomy na łupkach gliniastych i wapieniach (ze szczegółow. danemi analiz chem.), a także czarnoziemy i analogony gleb kasztanowych. Są tu też okazy skał macierzystych, szaty mchowej (na powierzchni gleb i skał), wodorostów, jako jednego z czynników wietrzenia skał, flory grzybowej gleb oraz tablice z danemi analizy biochemicznej i mikrobiologicznej rozmaitych przedstawicilek gleb górskich, leśnych i górskich łąkowych Krymu. Mapy: 1) hypsometryczna (1 : 400 000) A. W. Wozniesieńskiego; 2) gleboznawcza (1 : 420 000) N. N. Klepinina (Symferopol); 3) przedwstępna gleboznawcza (1 : 420 000) krymskiej eksped. gleboznaw. Akademji Nauk; 4) geobotaniczna (1 : 420 000) H. J. Kuzniecowa i E. W. Szifersa; 5) geologiczna (1 : 420 000) K. K. Fochta (Geołkom); 6) gleboznawcza części obszaru górzystego Krymu (1 : 42 000), pod red. Prasołowa. Profile. Fotogramy krajobrazów.

6. **Mongolja.** Obszar Mongolji Zewnętrznej, zawartej mniej więcej pomiędzy 50° — 44° szer. półn. i 100° — 118° dług. wsch. (od Greenwich), dzieli się naturalnie na 4 wielkie terytorja geomorfologiczne, z których każda ma swój szereg krajobrazów fizyko-geograficznych.

1) Obszar górski Kienteja, leży na południe od granicy zabajkalskiej Z. S. S. R. do równoleżnika miasta Urgi (Ułan-bator-choro) i na zachodzei, i zlewa się z systematami górskiemi górnego biegu rzek Selengi i Orchona, t. j. z 2) Obszarem górskim Changaja. 3) Obszar górski Chingan nie był objęty badaniami gleboznawczemi i w Muzeum nie figuruje. 4) Mongolskie nagórze stepowe. Wystawa urządzona zgodnie z poddziałami obszarów. Wzdłuż prawej (od wejścia) ściany pokoju umieszczono eksponaty rejonów górskich, wzdłuż lewej — nagórze stepowe a u wejścia, na przepierzeniach, dwa osobne obszary: a) rejon rz. Dżargałante, jako przejściowy krajobrazowo pomiędzy obszarem górzystym i stepem oraz b) rejon, charakteryzujący bezodpływową depresję stepowego nagórza — „pustynię Gobi" dawnych badaczów.

Obszar górski tworzy system krótkich lesistych grzbietów górskich o łagodnych konturach, płaskich szczytach i bardzo rzadkich wychodniach skalistych. Grzbiety górskie tworzą węzły, przecinają się i często ciągną się wzdłuż rzek. Największe wysokości 2000 — 2500 mtr. Zmianowanie następcze lesistych grzbietów i ucząstków stepowych, dzięki pasowości (zonalności) pionowej występowania gleb,

---

[1]) oczywiście, są to rędziny, podane mylnie w objaśnieniach Muzeum, jako czarnoziemy (przyp. autora).

pozwala na wyodrębnienie 2 grup krajobrazowych: a) krajobrazu górskich lasów i b) krajobrazu górskich stepów (zarówno Kientejskich jak i Changajskich). Gleby lasów górskich charakteryzują monolity: — gleby górskiej łąkowej z gołoborza Changaja (powyżej granicy lasu). Pod pasem gołoborza ciągnie się pas tajgi cedrowo-modrzewiowej a niżej las czysto modrzewiowy, oraz — gleby górskiej słabo bielicowej, pod takim samym lasem modrzewiowym w Kienteju. Dalej ku dołowi lasy rzedną i przechodzą w pas leśno-stepowy, co wyraża monolit gleby leśnej górskiej (analogon szarych leśnych glin piaszczystych) z pod lasu modrzewiowego (z Changaju) i dwa okazy gleb czarnoziemokształtnych (z wododziału rz. Orchon — Selengi i odnóg zach. Kienteju) z pod młodych lasów modrzewiowych i brzozowych. Ostatni monolit jest piaskiem leśnym (z doliny Selengi).

Plakaty botaniczne nad monolitami charakteryzują szatę trawiastą lasów modrzewiowych i brzozowych pasa górskiego.

Gleby jednostki krajobrazowej — pasy górskich stepów — przedstawiono w monolitach: czarnoziemu górskiego (anal. południowego) na utworze lössokształtnym, wziętego z wododziału Orchon-Selenga; czarnoziemu górskiego na takiejże skale ze skraju lasu w Kienteju i, wreszcie, gleb kasztanowych (ciemnych kasztanowych) na utworach lössokształtnych z 3 tarasu doliny rz. Sugunur oraz gleby kasztanowej na łupkach metamorficznych, z wododziału rz. Sugunur i Bain-goł w Kienteju. Plakaty botaniczne unaoczniają charakter roślinności łąkowe-stepowej czarnoziemów górskich i czysto stepowej górskich gleb kasztanowych.

Prócz monolitów, okazy geologiczne skał wybuchowych i klastycznych obrazują skały glebotwórcze Kienteja i Changaju a fotogramy dają pojęcie o krajobrazie i szacie roślinnej tych obszarów górskich.

Mongolskie nagórze stepowe ciągnie się pagórkowato, na południowy wschód od Ułan-Bator-Choro, wzdłuż linji wododziału Arktycznego. Rzeźba tego obszaru jest uproszczona i krajobraz monotonny, dzięki małemu zróżnicowaniu i ubóstwu opadów. Przekrój tej części Mongolji wskazuje na 3 szerokie płaszczyzny, obniżające się ku południowi (1700; 1300 i 1100 mtr.), odpowiadające pasom (zonom) górskiemu stepowemu, stepowemu i pustyniowo-stepowemu, — każdy ze swoistym wyglądem fizyko-geograficznym. Pas stepowy górski cechuje: znaczna wysokość absolutna, względna zasobność w opady i urwiskowość przy ścięciu czubków wyniosłości. Skały przeważnie metamorficzne. Najwyżej reljefowo leżą gleby ciemne żwirowe i wyługowane, pokryte górskim stepem kamienistym z bogactwem rodzajów traw, zaś na stokach — gleby ciemne o kasztanowym wyglądzie, z obniżonym poziomem burzenia się, pod szatą roślinną rozmaitych stepów trawiasto-zbożowych. Gleby depresyj też mają wygląd gleb kasztanowych, często z glebami kopalnemi, i są pokryte taką samą, co poprzednio wspomniana, szatą roślinną, jeno uboższą.

Płaszczyzna druga — pas (zona) stepowy — odznacza się wielką suchością należy, przez rz. Kierulen, do dorzecza Oceanu Spokojnego. Orograficznie mamy tu posobne występowanie wododziałów płasko-pagórkowatych (na skrajach pasa— skalistych) z obszernemi obniżeniami — „chunde", typu grabenów. Glebotwórczemi, w granicach pasa, są tu skały różnego wieku, przeważnie granity a także zasadowe — wybuchowe (głównie na skrajach depresyj). Gleby — kasztanowe miąższości rozmaitej—tworzące kompleks z ciemnemi glebami żwirowemi i glebami wyługowanemi najwyżej położonych miejscowości danego pasa oraz z glebami sołonczakowemi obniżeń. Roślinność — stepowa trawiasto-piołunowa a w obniżeniach sołonczakowa. Ostatnia płaszczyzna, posunięta najdalej ku południowi — pas pustyniowo-stepowy — oddzielony od stepowego wyraźnie wyrażonem wzniesieniem granitowem — odpowiada najniższej bezodpływowej części nagórza Mongolskiego. Jestto pustynia Gobi, w ścisłem słowa tego znaczeniu. Rejon najsuchszy. Stepy piołunowe zanikają, przeważają formacje „cebulkowe" (różn. rodz. *Allium sp.* i inne) i zaroślowe „budargany" (*Kalidium gracile* Frl.). Łącznie ze zubożeniem i rozrzedzeniem innych traw, powierzchnia okrywa się ciągłym pancerzem żwirowym. Orograficznie pas ten można podzielić na część północną (posobne występowanie szerokich płaszczyzn, z takiemi samemi szerokiemi zapadlinami — „gobiami") południową (z takiemi samemi szerokiemi obniżeniami, jednak rozdzielonemi wązkiemi grodziami, często skalistemi). W północnej części przeważają bazalty, w południowej — utwory czerwonobarwne „gobijskie". Gleby stepowe brunatne burzące się na powierzchni, występują w części północnej, na południu — z przewagą odmian sołoncowatych. W depresjach — sołonczaki. Okazy, w Muzeum, obrazują stopniową zmianę szaty glebowo-roślinnej nagórza Mongolji, począwszy, z północy na południe, od ciemnych górskich gleb pod różnotrawnym gęstym stepem, do gleb brunatnych z rzadką roślinnością pustynną. Wydzielono osobno glebę sołonczakową i typowy sołonczak, jako gleby właściwe wszystkim pasom pomie-

nionym. Nad glebami zmontowano roślinność charakterystycznej dla nich łąki sołonczakowej.

Oddział IV. Klimatologja gleb.

•(Eksponaty Głównego Obserwatorjum Geofizycznego).

A. Przyrządy. 1. Termo-elektryczny termometr glebowy do ustawienia na stacji z 5 odbieralnikami na głębokości: 5, 10, 20, 40 i 80 cm. W. N. Tichomirowej. Do niego, podzielony na stopnie, galwanometr, czułości w Amp. 10^{-7} (firma Siemens i Halske lub Hartman i Braun). 2. Termo-elektryczny termometr glebowy typu wycieczkowego. W. N. Tichomirowej. Głębokości zależnie od życzenia (z dodatkiem, jak w Nr. 1). 3. Aspiracyjny termo-elektryczny termometr powietrzny do mierzenia temperatury powietrza w warstwach, przylegających do powierzchni gleby, W. N. Tichomirowej. (Galwanometr, jak w Nr. 1). 4. Termometry glebowe Sawinowa. 5. Termometr glebowy Szukiewicza. 6. Termometry wysuwane. 7. Ewaporometr glebowy Rykaczewa. 8. Sonda glebowa (termo-elektr.) do oznaczenia t° na głębokości do 50—60 cm. Sawinowa. 9. Termo-elektryczny termometr glebowy do oznaczania t° na 2 głębokościach: 0,5 i 10 cm. 10. Urządzenie termo-elektryczne do oznaczania temperatury powierzchni gleby, M. S. Pienkiewicz. B. Mapy i wykresy. 1. Wykres przekroju klimatologicznego, wzdłuż południka 40° i 44°, w granicach europ. części Z. S. S. R., zgodnie z przekrojem południkowym gleb, prof. M. M. Fiłatowa. II. Charakterystyka klimatu pasów (zon) glebowych europ. części Z. S. S. R.: 1) izotermy lipcowe i kierunek wiatru panującego, w europ. części Z. S. S. R. z wykazem pasów (zon) glebowych; 2) izotermy stycznia i kierun. panuj. wiatru w styczniu, w europ. części Z. S. S. R.; 3) roczne ilości opadów w europ. części Z. S. S. R.; 4) wilgotność względna w lipcu, w europ. części Z. S. S. R.; 5) zachmurzenie w lipcu, w europ. części Z. S. S. R.; 6) pokrywa śniegowa. Średnia maks. głębokość pokrywy śniegowej, w europ. części Z. S. S. R.; 7) wykresy wahań t° gleby w pasach (zonach) glebowych.

Oddział V. Gleboznawstwo drogowe.

(Eksponaty Naukowo-Badawczego Instytutu Automobilowo-Drogowego).

A. Rysunki: 1. Profil glebowo-drogowy Czita — Aksza, wykreślił gleboznawca B. M. Humienskij, r. 1927. 2. Krymska szosa państwowa. Szosa Ałuszta — Symferopol. Warunki naturalne zalegania i stanu szosy. 3. Profil glebowo-gruntowy traktu Połtawskiego, opracowany i wykreślony przez gleboznawcę B. M. Humieńskiego. 4. Trakt Szujsko-Lindozierski w Karelji. Badania rekognoscyjne (wywiadowcze) szlaku Szuja — Kongieoziero, wykonane przez gleboznawcę A. S. Spirydonową, r. 1925. 5. Mapa glebowa pasa, przylegającego do linji kolejowej Tommat — Kyrbykan — Amuro-Jakuckiej magistrali. Opracował gleboznawca W. I. Kułakow, r. 1928—29. 6. Profil podłużny linji kolejowej. 7. Klasyfikacja i terminologja luźnych skał, według wielkości. 9. Badanie procesów fizyczno-mechanicznych w glebach wilgotnych i zmarzniętych. 10. Badanie własności fizycznych frakcyj gruntów. B. Fotogramy. 1. Foto-plakat: przyrządy do badania fizyczno-mechanicznych własności gruntów. 2. Foto-plakat: typy ulepszonych dróg gruntowych i żwirowych. 3. Fotogramy dróg Z. S. S. R.

C. Monolity ulepszonych dróg gruntowych i żwirowych 1—4. Wzmocnienie toru drogi gruntowej (piasek lotny) torfem. 5—6. Wzmocnienie toru drogi gruntowej (piasek) olejowaniem. 7. Wzmocnienie toru drogi gruntowej (glina) piaskiem. 8. Wzmocnienie toru drogi gruntowej (piasek) gliną. 9. Olejowanie drogi żwirowej (mieszaniny optymalnej). 10. Droga żwirowa z mieszaniny optymalnej. 11. Wzmocnienie piaskowego toru drogi gruntowej błotem defekacyjnem.

Nocą (11 godz.), dnia 26 lipca, udali się uczestnicy Kongresu, specjalnym pociągiem, do Moskwy, dokąd przybyli o godz. 9 m. 30 rano, d. 27 lipca. Tegoż dnia, od godz. 12 — 3 po poł., odbyły się posiedzenia komisyjne w miejscowem Konserwatorjum Muzycznem (ul. Hercena 13). Od g. 3 — 4.30 zwiedzano: Instytut Naukowy Nawozów (prof. J. W. Samojłow), Instytut Mineralogji Stosowanej, Instytut Łąkowy, Centralny Instytut Cukrowniczy, Naukowy Instytut Zużytkowania Torfu, Instytut Gleboznawczy (Szosa Entuzjastów 111) i t. p., Muzeum Rewolucji Z. S. S. R. (ul. Twerska 59), Muzeum Historyczne, Centralne Muzeum Przeciwreligijne (Strastnaja Płoszczad', dawniej Strastnyj Klasztor), Galerję Tredjakowską, Muzeum Nowej Sztuki, Muzeum Tołstoja, Muzeum Darwina i inne. Dnia 28 lipca, przed południem, zwiedzono miasto i Kreml, gdzie uczestników Kongresu przyjął w sali „Andrejewskoj“ komisarz oświaty ludowej, Rykow, przemową i herbatą w salach obocznych. Kreml restaurują zwłaszcza cerkwie, jako zabytek historyczny. Zwiedzono też piękny gmach cerkwi Christa Spasitiela (wówczas jeszcze doskonale utrzymany). Tegoż dnia po południu odbyły się posiedzenia komisyjne i zwiedzono

PRZED GMACHEM KONSERWATORJUM MUZYCZNEGO, W KTÓREGO SALACH ODBYWAŁY SIĘ POSIEDZENIA KONGRESU GLEBOZNAWCZEGO. MOSKWA, ul. Hercena 13.



1 2 3

ZDJĘCIE KINEMATOGRAFICZNE (d. 30 lipca, r. 1930):
1. Prof. Jariłow, prezes Komitetu Organizacyjnego Kongresu Gleboznawcz. 2. Prof. Prianisznikow, nowoobrany przewodniczący Komisji zastosowania gleboznawstwa do rolnictwa. 3. Sławomir Miklaszewski, członek Głównego Komitetu (obrany ponownie, po raz 3, w kadencji) Międz. Tow. Gleboznawczego, oraz inni uczestnicy Zjazdu. W kapeluszach dwaj asystenci.

wystawę gleboznawczą. Dnia 29 odbyło się posiedzenie plenarne Kongresu i zwiedzanie wystawy gleboznawczej, zaś po południu zasiadano w sekcjach komisyjnych. Dnia 30 lipca zwiedzono, pod Moskwą, Timirazjewską Akademję Rolniczą (dawniej Piotrowsko-Razumowska), gdzie, po drodze, zapoznano się z glebami, miejscowego leśnictwa. W imieniu Akademji przywitał gości rektor, prof. Szefer, a, z członków rady profesorskiej, prof. Williams. Przemawiali od międz. Tow. Gleb. dr. Hissink, sir Russel, Sławomir Miklaszewski. Zwiedzono pole doświad-

czalne, piękny Zakład Chemji Rolniczej, prof. Pianisznikowa, Meteorologiczny i inne. Zaznajomiono się też z glebami na terenie Akademji. Dnia 31 lipca miało być posiedzenie uroczyste w Uniwersytecie Moskiewskim, w związku ze 175 letnim jego Jubileuszem, nie doszło ono jednak do skutku, to też plenarne końcowe posiedzenie Kongresu odbyło się nie w Uniwersytecie, lecz w Sali Konserwatorjum Muzycznego. Było ono poświęcone przyjęciu uchwał i ustaleniu czasu i miejsca przyszłego Kongresu oraz wyborom. Dnia 31 lipca, o 12 w nocy, wyruszono specjalnym pociągiem na wielką ekskursję.

Zarówno posiedzenia, jak i wystawy, w obu miastach stołecznych, miały swój charakter specjalny. W Leningradzie zajmowano się gleboznawstwem z punktu widzenia teoretycznego, w Moskwie — praktycznego. Tak też były zgrupowane referaty.

Program obrad Komisyj był następujący:

KOMISJA I. **Badania składu mechanicznego i własności fizycznych gleby.** 1) Przygotowanie próbek gleby do analizy mechanicznej. 2) Rozwiązanie zagadnienia co do podziału cząsteczek gleby na frakcje. 3) O „wielkościach prostych" (single values). 4) Zagadnienie oznaczania głównych własności fizycznych gleby, w związku z budową naturalną: a) ciężar właściwy (zmienny i niezmienny), b) porowatość, c) pojemność względem wody, d) przesiąkliwość. 5) Zagadnienie przyrządu normalnego do analizy mechanicznej gleby.

KOMISJA: **Chemja Gleb.** 1) Wyciągi kwasem solnym. 2) Kwasowość gleby i absorpcja. 3) Oznaczanie składników pokarmowych roślin sposobem laboratoryjnym. 4) Materja organiczna gleby. 5) Tematy inne.

KOMISJA III: **Biologja i Biochemja gleb.** 1) Przyswajanie azotu atmosferycznego przez mikroorganizmy. 2) Rozkład materji organicznej przez mikroorganizmy i znaczenie tego procesu dla urodzajności gleby. 3) Metody analizy mikrobiologicznej gleb i zastosowanie wyników do oznaczania urodzajności gleb. 4) Rozmieszczenie mikroorganizmów w glebie, w związku z warunkami glebowemi i typami glebowemi.

KOMISJA IV: **Żyzność i Urodzajność.** 1) Oznaczanie potrzeb nawozowych gleby metodami fizjologji roślin: a) Doświadczenia polowe. b) Doświadczenia w naczyniach, podług Mitscherlicha. c) To samo, według Weismanna. d) Metoda Neubauera. e) Inne metody fizjologiczne. 2) Oznaczanie potrzeb nawozowych gleby, co do wapna, metodami fitofizjologicznemi. 3) Reakcja gleby i urodzajność roślin. Wrażliwość rozmaitych roślin na odczyn środowiska. 4) Odczyn gleby i pobieranie składników pokarmowych przez rośliny. 5) Odczyn gleby i fitopasorzyty. 6) Wpływ uprawy gleby na urodzajność roślin.

KOMISJA V: **Klasyfikacja, nomenklatura i kartografja gleb. (Genetyka gleb).** I. Genetyka gleb: 1) Wpływ skał macierzystych na kształtowanie się gleby. 2) Minerały glebowe. 3) Wieczne zmarznięcie i jego wpływ na kształtowanie się gleby. 4) Genetyka gleb leśnych (roślinność leśna, jako czynnik glebotwórczy). 5). Powstawanie i typy gleb w miejscowościach górskich. 6) Lateryty i gleby czerwonobarwne. 7) Wietrzenie i procesy glebotwórcze w pustyniach. 8) Procesy zasolania i wysładzania gleb. 9) Charakterystyka poszczególnych typów glebotwórczych. 10) Typy glebowe Z. S. S. R. II. Klasyfikacja i nomenklatura: 1) Podstawowe zasady klasyfikacji. 2) Klasyfikacja ogólna gleb wszystkich krajów. 3) Poziomy genetyczne gleb i ich oznaczanie. 4) Skala normalna barwy gleb. 5) Grupowanie gleb do celów stosowanych. III. Geografja i kartografja gleb:: 1) Sprawozdania o stanie map gleboznawczych: Europy, Azji, Ameryki, Afryki, Australji i obszaru Z. S. S. R.. 2) Geografja gleb obszarów poszczególnych. 3) Kartografja gleboznawcza małych rejonów. **Podkomisja Sołoncowa:** 1) Piśmiennictwo światowe, dotyczące sołonców i sołonczaków. 2) Powstawanie gleb sołoncowych. 3) Badania gleb sołoncowych i ich fenologja. 4) Metody analityczne badania gleb sołoncowych. 5) Meljoracja i zużytkowanie gleb sołoncowych. 6) Mikrobiologja i materje organiczne w glebach sołoncowych. 7) Inne tematy. **Podkomisja badania gleb leśnych:** 1) Wypracowanie terminów międzynarodowych do oznaczania glebowych typów leśnych, na podstawie zawartości w nich próchnicy. 2) Rozważanie zagadnienia, o wpływie lasu na glebę, bądź przez jego oddziaływanie na klimat, bądź wskutek corocznego przyrostu materji organicznej w glebie, pod postacią ściółki leśnej, łącznie z poprzedniem zagadnieniem: a) o ustroju wodnym w lesie; b) o wpływie lasu na powstawanie surowej próchnicy a także na stopień i natężenie bielicowania; c) o możności oddziaływania na te własności gleby i ich poprawienia drogą racjonalnej kultury leśnej.

KOMISJA VI. **Zastosowanie gleboznawstwa do (kulturtechniki) techniki meljoracyjnej:** 1) Doświadczalne drenowanie pól. 2) Woda w glebie. 3) Deszczownie

polowe. 4) Inne tematy. **Podkomisja gleb torfowych:** Posiedzenia tej komisji poświęcono omówieniu zagadnień stratygrafji, analizy profilów i meljoracji gleb torfowych.

Jak widać z powyższego wyliczenia zagadnień, podlegających rozważaniu na komisjach sekcyjnych, temat obrad obejmował szeroko całokształt podstaw nauki o glebie i jej zastosowania w rolnictwie. Na wszystkich posiedzeniach, uroczystych powitalnych oraz plenarnych, przewodniczył[5]) (w zastępstwie chorego, Prezesa, prof. K. K. Gedrojcia) sekretarz generalny (a zarazem t. zw. prezes, aktywny) Międzyn. Tow. Glebozn., dr. D. J. Hissink, w asystencji członków Zarządu i Komitetu Głównego M. Tow. Glebozn. Na pierwszem posiedzeniu plenarnem w Leningradzie (25.VII r. 1930), znany dobrze całemu światu naukowemu, prof. Prianisznikow (prof. Uniwers. Moskiewskiego i Timiriazjewskiego Institutu pod Moskwą) (ob. rys. na str. 77) referował[6]): „O wpływie reakcji gleby na rozwój roślin", sir J. Russel (Rothamsted): „Podstawy i metody użytkowania gleb", z przezroczami z Cesarstwa Wielkiej Brytanji („Principles and methods of soil utilisation, with illustrations from the British Empire"); dr. D. J. Hissink (Groningen): „O badaniach gleboznawczych przy osuszaniu zatoki Zuiderzee" oraz Oberbaurat Inż. Fauser (Niemcy, Stuttgart): „Zur Frage der günstigsten Anordnung der Dränungsversuchsfelder", (W sprawie najlepszego urządzenia drenarskich pól doświadczalnych).

Drugie posiedzenie plenarne odbyło się w Moskwie, dnia 27.VII 1930, na którem, po wygłoszeniu mowy powitalnej, do członków Kongresu przez wice-prezydenta moskiewskiego sowietu, Longinowa, i odpowiedzi na nią, z podziękowaniem od członków Międzyn. Tow. Glebozn., dr. D. J. Hissinka, zabrał głos prof. Hemmerling, w celu wygłoszenia wykładu o wystawie ekonomiczno-gleboznawczej, urządzonej w obszernych salach Konserwatorjum Muzycznego, przyległych do sali głównej.

Na trzeciem posiedzeniu plenarnem, (w Moskwie, 31.VII, r. 1930, w wielkiej sali Konserwatorjum) zamknięcia Kongresu, uchwalono przedstawione przez Zarząd i Komitet Główny, zmiany w regulaminie Międzyn. Tow. Gleboznawczego, a mianowicie, że przewodniczący Komisyj i Podkomisyj nie mogą nimi pozostawać dłużej, niż przez 2 kadencje, to jest przez dwa okresy międzyzjazdowe. Udzielono też absolutorjum w sprawach finansowych, przedstawionych przez sekretarza generalnego, dr. D. J. Hissinka. Na wniosek prof. dr. W. Nowaka (Brno) uznano język rosyjski za jeden z języków oficjalnych Międzyn. Tow. Gleboznawczego-Nowe wybory dały wyniki następujące:w komisji I, na miejsce ustępującego przewodniczącego, który się zrzekł tej godności, prof. Nowaka (Brno), wybrano prof. dr. Robinsona (Bangor, Anglja), mianując jednocześnie ustępującego przewodniczącego członkiem honorowym tej komisji; w komisji drugiej przewodniczącym pozostał prof. dr. Sigmond (Budapeszt), a w komisji trzeciej prof. dr. Waksman (New Brunswick U. S. A.). W Komisji czwartej, na miejsce prof. Mitscherlicha (Królewiec), wybrano prof. Prianisznikowa (Moskwa). W Komisji piątej wybrano na przewodniczącego dr. Josepha (Anglja) a na przewodniczących honorowych tej Komisji dr. Marbuta (U. S. A.) oraz prof. Prasołowa (Leningrad). Przewodniczącym podkomisyj: Kartografji Europy pozostał prof. dr. Stremme, (Gdańsk), Kartografji gleb nadśródziemnomorskich[7]) prof. del Villar (Madryt);

---

[5]) Od połowy posiedzeń plenarnych, d. 25 lipca w Leningradzie i 27 lipca w w Moskwie, dr. Hissink (nie umiejący po rosyjsku) oddawał przewodnictwo Sławomirowi Miklaszewskiemu, jako jedynemu, z przyjezdnych członków Komitetu Głównego, znającemu i język rosyjski. Obrady odbywały się, jak zawsze, głównie w trzech językach (angielskim, francuskim i niemieckim) z czterech uznanych za międzynarodowe (angielski, francuski, niemiecki i włoski). Na sali znajdowało się sporo uczestników, zwłaszcza z młodzieży miejscowej, nieznających lub znających niedostatecznie te języki. Wprawdzie, przewidujący a wielce sprawny Komitet Organizacyjny Kongresu postarał się o wyjątkowo doskonałych tłumaczów, którzy, ex promptu, bezpośrednio, po przemówieniach powitalnych na posiedzeniach uroczystych i bankietach, znakomicie tłumaczyli przemowy na język rosyjski, lub z rosyjskiego na obce, lecz na posiedzeniach referatowych tłumacze, nie znając dostatecznie gleboznawstwa ani jego terminów naukowych, nie mogli sobie dać rady. Wobec tego zaczęły z sali przychodzić kartki (pisane w języku rosyjskim) do Prezydjum z prośbą o tłumaczenie, względnie choćby streszczenie, przemówień i dyskusji na język rosyjski i naodwrót.

[6]) Na prośbę wielu uczestników posiedzenia (ob. odnośnik 5) a na wniosek przewodn. wówczas Sł. M., prof. streścił sam swój referat po rosyjsku.

[7]) ob. Sławomir Miklaszewski: „Podkomisja gleb nadśródziemnomorskich i O Zakładzie Nadśródziemnomorskim gleb". Dośw. Roln. T. V, cz. IV r. 1929, str. 135.

Kartografji Azji — został prof. Połynow (Leningrad); Kartografji Ameryki Północnej — pozostał dr. Marbut; — Ameryki Południowej — został dr. Mattei (Chili); — Australji — został dr. Prescott: — gleb alkalicznych — pozostał prof. A. Sigmond. W Komisji szóstej, po śmierci inż. Girsbergera (Szwajcarja), wybrano na przewodniczącego Oberrata inż. Fausera (Stuttgart, Niemcy). W podkomisji gleb leśnych został przewodniczącym prof. dr. Weiss (Kopenhaga) zaś przewodniczącym honorowym prof. Wysocki (Charków). W Komisji gleb torfowych wybrano na przewodniczącego honorowego prof. Tacke (Brema).

Po długich debatach ustalono datę przyszłego Kongresu, na rok 1935, i postanowiono odbyć go w Anglji, z wielką akskursją statkiem dookoła morza Śródziemnego, co dałoby możność ustalić pogląd na „terra rossa" i inne gleby przejściowe do laterytu. Miały być ekskursje: w Hiszpanji, Algierze, Grecji, Palestynie, Egipcie i t. p. Dotychczas odbywano Zjazdy gleboznawcze co trzy lata, okazało się jednak, że prace międzynarodowe Komisyj tak się rozwinęły, że niema mowy ,aby mogły one być dostatecznie opracowane przez przeciąg czasu lat trzech. Zresztą członkowie Międzynar. Tow. Gleboznawczego osiągnęli już ten stopień porozumienia, że tak częste zjazdy nie są konieczne. Co do wielkiej wycieczki, to, zdaje się, że nadśródziemnomorska nie da się uskutecznić, wobec przesileń i załamań walutowych, to też Komitet Główny, wraz z Zarządem międzyn. Tow. Glebozn., w porozumieniu z angielskim Komitetem Organizacyjnym Kongresu zdecydował odstąpić od tego projektu i urządzić ekskursję wielką jedynie w obrębie Wysp Wielkiej Brytanji. Posiedzenia zjazdowe odbyłyby się w Cambrige. Zgodnie z ustawą[8]) wybrano na Prezesa międzyn. Tow. Gleboznawczego sir J. Russell'a (Rothamsted — Harpenden, Anglja), sekretarzem generalnym a zarazem prezesem czynnym pozostał dr. D. J. Hissink (Groningen, Holandja), oraz wice-prezesami: dr. Marbut'a (Waszyngton) i prof. Jariłowa (Moskwa). W charakterze członków Zarządu pozostali: Francisco Bilbao y Sevilla (del. Hiszpanji do Międzynar. Instytutu Rolniczego w Rzymie a zarazem delegat tegoż Instytutu do Międz. Tow. Gleboznawczego); prof. dr. Schucht (redaktor Sprawozdań Międzyn. Tow. Gleboznawczego, Berlin) oraz dr. Lipman (New-Brunswick, U. S. A.) i prof. dr. Gedrojć (Leningrad), jako byli prezesi Międzyn. Tow. Gleboznawczego. Do Komitetu Głównego M. T. G. wybrano: prof. dr. Aso (Japonja), dr. Mc Call'a (Waszyngton U. S. A.), dr. Demolon'a (Paryż), prof. dr. Hesselmann'a (Szwecja), Sławomira Miklaszewskiego (Warszawa), prof. dr. Mitscherlich'a (Królewiec), dr. Tułajkowa (Z. S. S. R.), i prof. dr. Wiegner'a (Szwajcarja). Poczem posiedzenia zjazdowe zamknięto. Z referatów Komisji I-ej widać, że nie dają zadowalających wyników analizy mechaniczne porównawcze gleb, różnie preparowanych przed wykonaniem tych analiz. Metodę międzynarodową A (preparowanie dwutlenkiem wodoru i słabym kwasem solnym), porównywano z metodą międzynarodową B (szlamowanie bez stosowania środków chemicznych), a także z metodą indyjską (z chlorkiem sodu), lub prof. Sokołowskiego (z węglanem amonowym), bądź też z metodą sudańską (z węglanem sodowym). Nie otrzymano jednak wyników jednakowych. Nawet w jednych i tych samych pracowniach wyniki były różne przy stosowaniu różnych metod. Najzgodniejsze były dane metod nie stosujących środków chemicznych. Przytem okazało się, że metody pipetowania dają daleko niższe wyniki, niż metody dekantacyjne. Uchwalono przeprowadzić jeszcze dalsze studja. Utworzono też podkomisję, złożoną z członków Komisji I i VI, (Boyoucos, Köhne, Lebiediew, Mainzer, Verluys, Zunker) do wypracowania nomenklatury postaci wody w glebie. Zjednoczona Komisja II i III utworzyły nową podkomisję próchniczną. Komisja ma opracować metodykę i terminologję dla gleb leśnych, polnych i torfowych, pod przewodnictwem prof. Krausa (Tarandt), przy współpracy dr. Romell'a (Ithaca, St. Zjedn. Am. Półn.), prof. Szmuka (Z. S. S. R.), dr. Tamm'a (Stockholm) i dr. Waksmana (New Jersey U. S. A.). Utworzono też Komisję, ustalenia metod oznaczania mikroorganizmów glebowych, w osobach: prof. Chr. Barthel'a (Stockholm), prof. A. Itano (Japonja), dr. Granta Lochhead'a (Ottawa, Kanada), prof. N. Niklas'a (Weihenstephan, Niemcy), dr. N. R. Smith'a (Waszyngton, D. C. St. Zj. A. P.), prof. E. E. Uspienskiego (Z. S. S. R.). Komisja piąta była najliczniejsza, ponieważ w niej koncentrowały się najważniejsze zagadnienia gleboznawcze. Z ważniejszych tematów, które wywołały bardzo duże dyskusje, wymienię zagadnienie genetyczne laterytyzacji, sprawę oznaczania poszczególnych poziomów gleby, które w wielu razach jest czysto scholastyczne a nieraz stosowane zbyt dowolnie, oraz pojęcie typu gleby. Wypracowano też schemat klasyfikacji i nomenklatury gleb, do kreślonej a jeszcze nie gotowej mapy Europy. Postanowiono

[8]) Prezesa międz. Tow. Glebozn., wybiera się na kadencję, od Zjazdu do Zjazdu, z pośród członków tego państwa, w którem ma się odbyć przyszły Kongres.

też zwrócić większą uwagę na zbadanie gleb nadśródziemnomorskich. Komisja V obradowała pod przewodnictwem, dr. Marbuta, dr. Josepha i Sławomira Miklaszewskiego.

Poza posiedzeniami uczestnicy Kongresu brali udział w bankietach, urządzonych na ich cześć, d. 20.VII w Leningradzie[9]), (przez regionalny Ispołkom) oraz d. 27.VII 1930 w Moskwie (przez Mossowiet). Byliśmy też zarówno w Leningradzie (d. 22.VII r. 1930), jak i w Moskwie (d. 28.VII r. 1930) na koncertach, urządzonych przez Państwowe Towarzystwo Filharmoniczne (Sofil), a także i na propagandowym filmie w kinematografie, gdzie tłumacze dawali w kilku językach odpowiednie objaśnienia.

WIELKA EKSKURSJA:

Wielka ekskursja (ob. jej marszrutę na mapce, wydanej przez Komitet Organizacyjny Kongresu, której odbicie umieszczono na str. 64) miała na celu ułatwienie członkom Kongresu zapoznania się, na miejscu, z zespołami gleb, pasów (zon) klimatycznych występujących w Z. S. S. R., a więc droga jej biegła przez tereny zajęte przez gleby: leśne, gleby stepów lesistych, gleby stepów czarnoziemnych, gleby stepów suchych i półpustynnych, gleby górskie kaukazkie i zakaukazkie brzegowe nadmorskie, gleby czarnomorskie oraz gleby stepowe małorosyjskie: zaporozkie i ukraińskie.

Do rozporządzenia uczestników wielkiej ekskursji oddano cały pociąg, złożony z bardzo wygodnych pulmanowskich wagonów przeważnie klasy I[10]), których przedziały zajmowało po 2 uczestników, przez cały czas ekskursji zawsze te same. Pociąg ten dowiózł nas do Saratowa, potem, gdyśmy jechali Wołgą, poszedł luzem i czekał na nas w Stalingradzie (dawniej Caricyn), poczem pojechaliśmy nim do Władykaukazu, skąd, znów luzem, nasz pociąg odjechał do Sewastopola, gdzie czekał na nas, aby nas wieźć już do końca ekskursji aż do Moskwy. Do składu pociągu włączono zarazem i dwa wagony restauracyjne.

Po wyruszeniu z Moskwy (31 lipca ,o godz. 12 w nocy), przybyliśmy, d. 1 sierpnia, o godz. 7 rano, do miejscowości **Starożiłowo,** oddalonej od Moskwy o 260 klm. Leży ono na samym początku pasa (zony) stepów lesistych. Tutaj też znajduje się Rolnicze Pole Doświadczalne. Mieliśmy możność obejrzenia profilów, t. zw. szarych gleb leśnych (dawnych gleb stepowych, zmienionych pod wpływem wkroczenia na nie lasów liściastych) z odmianami (tego zespołu gleb) gleb leśnych ciemno-szarych. Pole doświadczalne leży (54°21' szerok. półn. i 39°53' dł. wsch.) o 2,5 klm. na południe od Stacji tej samej nazwy ,na wysokości 100 — 120 mtr. n. p. m. Skałą macierzystą gleb pola doświadczalnego w Starożiłowie jest strukturalna glina (pozbawiona kamieni) lösso-kształtna, barwy jasno-brunatnej, dość zwięzła, dzieląca się na słupy pionowe, często o dobrych prawidłowych płaszczyznach, wielce porowate. W poziomach wyższych bryły przechodzą w bryłki (,,orzechowate''). Cząsteczek $> 0{,}01$ mm zawiera od 54 — 55%.

Tego samego dnia pojechaliśmy do **Izderdej,** gdzie oglądaliśmy profil głębokiego czarnoziemu, poczem nocą udaliśmy się do **Woroneża,** dokąd przybyliśmy wczesnym rankiem, dnia 2 sierpnia.

W **Woronežu** uczestnicy Kongresu udali się do Instytutu Rolniczego Centralnego Obszaru Czarnoziemnego, witani u progu przez, przedstawiciela Związku Studentów wszystkich wyższych Szkół miasta Wor., A. N. Czerniezowa. Po krótkiem posiedzeniu, w audytorjum Lenina, na którem mowy powitalne wygłosili: w im. Instytutu i sił naukowych m. Wor. — prof. Keller; od ,,Obłispołkomu'' (Wydział Wykonawczy Obszaru) jego przewodniczący, E. J. Riabinin, oraz od Komisarjatu Rolniczego U. S. S. R. — prof. I. S. Kuwszinow, przestudjowano trzy profile czarnoziemu: północnego (pod lasem), północnego (pod polem) oraz wyługowanego (pod polem). Rolnicza Stacja Doświadczalna jest oddalona o 12 klm. od miasta. Instytut znajduje się w mieście. Składa się on z Wydziałów: dla Organizacji Kolektywów, dla Wielkich Ferm Sowieckich, Rolniczego, Leśnego, Organizacji Wiejskiej, Technologji i Przemysłu Rolniczego. Zwiedzono zakłady: I. Instytut Badawczy, poświęcony Przeobrażeniu Rolnictwa na podstawach Socjalistycznych, (kierownik: przewodn. ,,Obłplan'u — L. I. Ginsburg; prof. A. I. Podgornyj i prof. P. N. Pierszin; II. Organizacja Studencka i jej rola w życiu instytutu: Stan Studencki, życie Studentów, (kierown.: Lejtin, Łaczinow, Wołczkow); III. Warunki naturalne i Siły produkcji Centralnego Obszaru Czarnoziemnego. 1. Mapy gleb Centr. Obsz. Czarn., Geograficzne typy gleb pasów (zon), od centralnego bielicowego—do pasa ,,buroziomów'' włącznie. Szacowanie czarno-

---

9) Na bankiecie przemawiał i Sławomir Miklaszewski.

10) Według dawnych oznaczeń, obecnie w Z. S. S. R. niema klas I, II i III-ej, są tylko wagony miękkie (,,miakkije'') i twarde (,,żostkije'').

ziemów. Wpływ zalesiania na gleby „Kamiennoj Stiepi". (Zakład Gleboznawstwa, kier. prof. G.M. Tumin); 2. Roślinność Stepów i Lasów w Centr. Obsz. Czarn., Historja roślinności, od okresu trzeciorzędowego do zlodowacenia nad Donem. Relikty roślinności obszaru. Zachowanie się roślin wobec suszy i zasolenia gleby. Botanika Stosowana (kultury nowych roślin eteryczno-oleistych, gumowych, pastewnych i t. p.). Krajoznawstwo i popularyzacja nauk przyrodzonych w kraju. (Zakład Botaniki, kier. prof. W. A. Keller, prof. W. M. Kozot-Poljański, P. A. Nikitin). 3. Hydrogeologja. (Zakład Geologiczny, kier. prof. A. A. Dubjanskij). IV. Rolnictwo i Leśnictwo: 1. Zagadnienie urodzajności poszczególnych odmian czarnoziemów, głównie co do azotanów i fosforanów. (Zakład Uprawy Roli i Roślin. prof. F. W. Czirikow); 2. Uprawa roślin w obszarze, w związku z rozwojem doświadczalnictwa. (Zakład Szczegółowej Uprawy Roślin, prof. I. W. Jakuszkin); 3. Leśnictwo i Gospodarstwo leśne w Cent. Obsz. Czarn. (Wydział Leśny, prof. A. W. Tiurin, prof. W. I. Iwanow, doc. O. G. Kapper, doc. G. F. Żeleznow); 4. Metody pracy hodowcy I. W. Miczurina w hodowli nowych odmian drzew owocowych i krzewów jagodowych. (Zakład Botaniczny, współpracownicy I. W. Miczurina, I. S. Gorszkow i L. I. Reibort). V. Wystawa literatury zagadnień: Gleboznawstwa, Klimatu, Roślinności Obszaru.

Wieczorem odbył się bankiet zorganizowany przez „Obłispołkom"[11]). Zdaniem autora czarnoziem północnej części gub. Woronezkiej nie jest zupełnie typowym czarnoziemem, bowiem jego próchnica, częściowo przynajmniej, nagromadziła się i wskutek nadmiaru (czasowego) wody w glebie, to też ma on raczej cechy czarnoziemu preryjnego, zbliżającego się częściowo do naszych czarnych ziem, nprz. kujawskich. Południową część gub. Woronezkiej zajmuje typowy czarnoziem stepowy, którego próchnica nagromadziła się dzięki brakowi wilgoci (a więc zahamowaniu jej rozkładu w okresie letnim).

Na noc (11 w.) wyjechano z Woroneża, poczem, d. 3 sierpnia o 7 rano, zatrzymano się na stacji **Chrienowaja**, pośród dziewiczego stepu czarnoziemnego, naturalnego muzeum gleb, przedmiotu badań wielu rosyjskich uczonych gleboznawców i geobotaników. Step „chrienowskoj" leży na płaskim wododziale przy północnej granicy pasa czarnoziemu, „zwykłego" (obyknowiennyj czern.). Step ten cechuje wielka rozmaitość zespołu (kompleksu) glebowego i roślinnego. Występują tam karłowate zarośla osinowe[12]), w których środku jest gleba zabagniona. Gleba pod temi zaroślami jest „wtórną" bielicą. W zależności od zmian mikro-reljefu, mamy stepy trawiaste na czarnoziemach, na glebach alkalicznych, bagiennych i słonych łąkowych, *Salix cinerea*, stepy zaroślowe (*Caragana frutex* C. Koch. i inne) ze wszystkiemi przejściami. Przeważa „zwykły" czarnoziem. W podłożu—pozbawiona kamieni glina trzeciorzędowa. Zwierciadło wody na głębokości od 1 — 3 m. Typowa roślina *Stipa Joannis* Czel., prócz niej *Campanula simplex* Stev., *Filipendula hexapetala* Gilib., *Valeriana dubia* Bge., *Veronica prostrata* L. oraz *Festuca Sulcata* Hack., *Poa pratensis L. vel angustifolia*, *Bromus erectus* Huds., *Avena pubescens* Huds., *Koeleria gracilis* Pers., *Phleum Boehmeri* Wib i inne[13]).

Gleby alkaliczne (wysoki stan zwierciadła wody, zawierającej znaczne ilości rozpuszczonych soli) pokrywa: *Artemisia maritima* Bess, oraz z halofitów *Atropis convoluta* Gris. *Lepturus pannonicus* Kunth., *Silaus Besseri* D. C., *Statice Gmelini* W. i t. p. W ostatniej swej pracy M. Karmanow wyróżnia 2 odmiany czarnoziemu „zwykłego": I. A (34 cm) czarny, bryłowaty, stopniowe przejście do następnego poziomu. B_1 ($A + B_1 = 63$ cm) nieco jaśniejszy, ziarnisto-bryłowaty, nagłe przejście do B_2. B_2 ($A + B_1 + B_2 = 85$) znacznie jaśniejszy, z wyraźną barwą brunatną skały macierzystej, budowy bryłowej, burzy się od 63 cm. C (od 85 cm) podłoże—glina brunatna, burzy się od HCl; oraz odmiana II: A (34 cm) ciemny,

---

[11]) Za zaproszeniem tej treści: „Prigłasitielnyj bilet Nr. ..." Tow........... 2 awgusta 1930 g. w 18 czasow 30 m. w riestoranie „Bristol" w cześt uczastnikow Miezdunarodnago Kongriessa Poczwowiedow — Centralno-Czernoziemnym Obłastnym Ispołnitielnym Komitietom Sowietow Raboczich, Kriestjanskich i Krasnoarmiejskich Dieputatow ustraiwajetsia bankiet, na kotoryj Was prosiat pożałowat' Uprawdiełami Obłispołkoma UGRIUMOW.

[12]) ob. Popow T. I. Origin and development of the aspen-shrubs in boundary of Voronej district. (Pochodzenie i rozwój zarośli osinowych w granicach okręgu Woroneża). Works of Dokuchajew. Soil Commitee. I. s. 2. 1914.

[13]) Keller B. Die Grass-steppen im Gouvernement Woronesch oraz Karsten und Schenk. Vegetationsbilder, 17 Reihe, Heft 2, 1926.

Keller B. Distribution of Vegetation on the Plains of European Russia, Journal of Ecology. Vol. XV, 1927, oraz monografja Keller'a i współpracowników: „Steppes of the Central Chernozem Territory (Steppe Meadows and Pastures").

górne 5 — 8 cm budowy płytkowej, od 15 — 20 cm z poziomemi spękaniami. Górne 20 cm nieco jaśniejsze, bardziej zbite, poziom poniżej 34 cm ciemniejszy, nierówno bryłowaty, łatwo rozpadający się na gruzełki i pył. Przejście do B_1 — stopniowe. B_1 ($A + B_1 = 65$) nieco jaśniejszy niż poprzedni, budowa gruzełkowato-bryłowa, przejście do B_2 nagłe. B_2 ($A + B_1 + B_2 = 85$) znacznie jaśniejszy, niż poprzedni, z barwnemi językami i plamami (próchnicy), bryłowaty, burzy się od 64 cm. C (od 85 cm) podłoże—jasno brunatna glina, burzy się od HCl. Tę odmianę znajdujemy w miejscach czasowego wysokiego poziomu wody w podłozu. Prócz tego spotyka się czarnoziem wyługowany: A (34 cm) czarny, z budową ziarnisto-gruzełkowatą,, przejście do B_1 stopniowe. B_1 ($A + B_1 = 67$ cm) nieco jaśniejszy, wyraźnie jaśniejący stopniowo ku dołowi, ziarnisto-gruzełkowaty. Przejście do B_2 nagłe. B_2 ($A + B_1 \times B_2 = 85$) znacznie jaśniejszy, nierówno zabarwiony (języki, plamy). Widoczny odcień czerwono-brunatny, bryłkowaty. C (od 85 cm) podłoże—glina nie burząca się, ciemno brunatna z odcieniem czerwonawym. Burzy się od 100 cm.

Gleba alkaliczna: Poziom A (0,5 cm) jasno-szary, łupkowy, luźny, przejście do B_1 — nagłe. B_1 ($A + B_1 = 48$ cm) ciemny, górne 8 — 13 cm bardzo zbite, niżej zwięzłość słabnie, przejście do B_2 — nagłe. Burzy się z kwasami od 10 cm. B_1 ($A + B_1 + B_2 = 80$) znacznie jaśniejszy, zabarwienie nierówne (języki, plamy) budowa gruzełkowata i zwięzła, burzy się z kwasami. C (od 80 cm)—jasno brunatna glina słabo zwięzła, burzy się z kwasami. Słone gleby chrienowskie są wtórnie alkaliczne, pochodne czarnoziemu.

Słone gleby (alkaliczne), t. zw. sołodi (wysłodzone), spotykane w zaroślach osinowych: Poziom A_0 (5 cm); A_0 ($A_0 + A_1 = 13$ cm) szary, łupkowaty, przejście do poz. następnego — nagłe. A_1 ($A_0 + A_1 + A_2 = 18$) jaśniejszy, niemal biały, luźny, rozpylony. Przejście do poz. niższego dość wyraźne. B_1 ($A + B_1 = 42$ cm), ciemny, zwięzły przejście do B — nagłe. B_2 ($A_0 + A_1 + B_1 = 65$ — 70 cm) znacznie jaśniejszy, zabarwienie próchnicą (języki i plamy) słabo ścisły, rozpada się łatwo na sześciany. Nie burzy się z kwasami. C (od 65 — 70 cm) podłoże—glina brunatna, nie burząca się, z budową bryłowatą sześcianokształtną. Nie burzy się do 100 cm. Przy sposobności uczestnicy ekskursji obejrzeli sławny „Chrienowskoj Konnyj Zawod" obecnie Państwowy Sowiecki, założony przez księcia Orłowa, w r. 1750. Stąd pochodziły znane kłusaki (rysaki) orłowskie. Obecnie jest ich około 70, niektóre bardzo piękne. Ogier „Kazbek" poprostu rwał ku sobie oczy patrzących a i potomstwo jego było wyjątkowo ładne. Prócz kłusaków hodują tam i perszerony bardzo okazałe.

Tegoż dnia, o 3 po południu, ruszyliśmy do **Saratowa.** Dnia 4 sierpnia, o godz. 8 rano, wysiedliśmy o 1 klm. drogi przed Saratowem ,w celu zwiedzenia Zakładu Badania Obszarów Suszy[14]), położonego o 5 klm. od centrum miasta na 116 — 108 metrach nad p. m. Roczne opady, w okręgu Zakładu, wynoszą 307 mm. Zespół glebowy tego pasa klimatyczno-glebowego jest bardzo urozmaicony, a mianowicie, składają się nań: czarnoziemy, czarnoziemy zdegradowane, szare gleby leśne oraz gleby kasztanowe wraz z zespołem gleb słonych. Zasadniczym typem gleby Zakładu Doświadczalnego jest czarnoziem południowy, ciemna gleba kasztanowa i sołoniec słupowy. Zasadniczą skałą macierzystą czarnoziemu południowego jest utwór deluwjalny z okruchami marglu, t. j. piaskowiec marglo-kształtny. Gleba kasztanowa i słupowy sołoniec rozwinęły się na produktach zwietrzenia dolnej kredy. Oto ich morfologja[15]).

Czarnoziem południowy: Poziom A_0 (0 — 19 cm) ciemno-szary, pyłowy, drobno-gruzełkowaty, gliniasty, słabo spękany, zawierający nieco drobnego marglu, przejście do B stopniowe. A_1 (19 — 37) taki sam, jak poprzedni, z gruzełkowatą budową. B_1 (37 — 58 cm) pstry, z przewagą odcieni ciemno-brunatnych i z wtrąceniami językowatemi próchnicy. Gliniasty, raczej zwięzły, rozpadający się na ostrokańciaste gruzełki, zawiera okruchy marglu. B_2 (58 — 78 cm) jasno-żółty z norami i zabarwionemi próchnicą plamkami, gliniasty, raczej zwięzły, wysychając, rozpada się na bryły słupowe. Zawiera drobne okruchy marglu. Burzy się od 54 cm. C (78 — 120 cm) żółty nakrapiany, z węglanami, prócz wnętrza skupień słupowych, które marglu nie zawierają. C (120 — 158 cm) jasna glina z węglanami.

Ciemna gleba kasztanowa: A (16 cm) ciemno-szary, z brunatnym odcieniem, gliniasty, zlekka spękany, o strukturze niewyraźnej. Wyraźnie odgraniczony od B. B_1 (16 — 36 cm) ciemno-brunatny z prążkami próchnicy, ścisły, spękany, rozpada się na kanciaste gruzełki rozmaitej wielkości. B_2 (36 — 56 cm), jasno-brunatny, z przygodnemi plamami próchnicy, pęka na duże gruzły słupowe, (jasna glina). C_1 (56 — 70 cm) brunatno-żółtawa glina piaszczysta, bezkształtna

[14]) założył ten Zakład prof. Stebut, obecnie kierownikiem jest Tułajkow.
[15]) według Kuźmina.

w swej dolnej połowie, od 65 cm i niżej zawiera konkrecje węglanowe. C_2 (70 — 105 cm) żółta glina piaszczysta, różni się od poprzedniego poziomu C^1 obecnością wtrąceń gliny, zawierającej znaczne ilości węglanów. C_3 (105 — 160 cm) glina piaszczysta, czerwono-żółta, z plamami węglanów i warstewkami piasku żółto czerwonego, z rzadkiemi wtrąceniami żelaza. C_4 (160 — 200 cm) żółtawo-szara glina piaszczysta, z wtrąceniami żółto-czerwonego piasku. Sołoniec (pryzmatyczny) słupowy. A_0 (16 cm) ciemny z szarym odcieniem stanowi ścisłą masę, do której dostały się częściowo cząstki poziomu A_1 (działalność pługa). A_1 (16 — 19 cm) warstwowany, jasno-szary, łamie się płytowo, bielszy ku powierzchni i stopniowo ciemniejszy ku dołowi. B_1 (19 — 35 cm) słupowy, z dobrze rozwiniętemi słupami o wygładzonym zaokrąglonym szczycie. Barwa ciemno-kasztanowa z połyskiem w przełomie. Zwartość słupów znaczna. B_2 (35 — 58 cm) jasno-brunatny, luźno gruzełkowaty, stopniowo jaśniejący i przechodzący w glinę żółtawo-brunatną, burzy się na głęb. 45 — 47 cm, w poziomie plam wapiennych. C (58 — 120 cm) glina ciemno-szara z zielonawo-brunatnemi plamami i inkrustacjami soli. Po obejrzeniu profilów zapoznano się z urządzeniami Pól i Doświadczeń oraz z Pracownią Zakładu, poczem zwiedzono miasto Saratow, gdzie wieczorem przyjmowano uczestników ekskursji bankietem. O godz. 9.50 udano się na specjalny, ładny i wygodny, statek („Komunistka”, zbud. przez Zakłady Kruppa, w r. 1926), aby popłynąć wdół rzeki Wołgi, aż do Stalingradu (Caricyna). Noc (księżycowa) i dzień na Wołdze były bardzo przyjemne, tembardziej, że pogoda była cudowna (kąpaliśmy się też trzykrotnie w Wołdze).

Część uczestników udała się z Pokrowska, w specjalnym wagonie, do słonych jezior: Elton i Baskunczak. Jezioro **Elton** leży w północnej części stepu Astrachańskiego, na lewym brzegu Wołgi, na 49°6' szer. półn. i 16°22' długości wsch. od Pułkowo, (18,73 m. nad poz. morza Kaspijskiego a 7,27 nad p. oceanu). Zajmuje powyżej 20 000 ha. Co do gleb, to występują dokoła jeziora Elton następujące zespoły: 1) Zespół mokrych solanek i wykwitów solnych w pobliżu jeziora w depresjach i wąwozach, 2) Zespół solanek z odmianami alkaliczno-słonemi. 3) Zespół odmian gliniasto-alkalicznych z glebami alkalicznemi. 4) Zespół gliniastych słonych gleb z alkalicznemi, limany i ciemne gleby kotlin. 5) Zespół gleb słabo-alkalicznych z limanami i ciemnemi glebami. 6) Zespół piaszczysto-gliniastych gleb alkalicznych z limanami i ciemnemi glebami. 7) Zespół gleb piaszczystych słaboalkalicznych z alkaljami. Z roślin charakterystycznych dla okolic jeziora Elton mamy: *Halocnemum strobilaceum* M. B., *Salicornia herbacea* L., *Atriplex verruciferum* M. B., *Petrosimonia crassifolia* Bgc. *Atriplex canum* C. A. Mey., *Anabasis salsa* Volk., *Artemisia pauciflora* Web., *Anabasis salsa* Volk,. *Statice* (*S. caspia Gmelini, suffritucosa*), *Frankenia* (*F. hirsuta, pulverulenta*), *Tamarix*, *Artemisia maritima* L. *var. incana* Keller, oraz *Festuca sulcata* Hack. *var. vallesiaca* Koch. *Stipa* (*S. Lessingiana* Trin., *St. sareptana* Beck.), *Kochia prostrata* Schrad., *Camphorosma monspeliacum* L., *Stipa Tirsa* Stev, *Spiraea hypericifolia* Lam. o inne. Od jeziora Elton przejechano do drugiego słonego jeziora **Baskunczak** i zapoznano się z jego glebami i roślinnością, poczem udano się do **Stalingradu**, gdzie obie, połączone już, grupy zwiedziły (d. 6.VIII) nowe Fabryki traktorów (na wielką skalę), wzorowane na (widzianych przez nas w r. 1927 w St. Zj. A. P.) amerykańskich. Tegoż dnia po południu wyruszono własnym pociągiem do **Bekietowki.** Klimat okolic Bekietowki jest nader wybitnie kontynentalny, a cały obszar leży na pograniczu gleb jasnych kasztanowych i brunatnych i zarówno gleby, jak i roślinność noszą na sobie piętno gleb pustyniowo-stepowych. Oglądane profile należały do zespołów gleb sołoncowo-sołonczakowych. Wieczorem—odjazd do stacji **Gaszun**, w której okolicy oglądaliśmy (rano d. 7.VIII) zespół gleb kasztanowych. Gaszun leży w okolicy bardzo suchej (347 mm opadów ze śred. rocz. $t_0 \pm 7{,}3$ C°, przy śr. najgor. mies. Lipca 24,4° C). Gleby: 1) kasztanowe[16], 2) sołońcy słupowe[17] i 3) ciemne gleby depresyj[18]). Charakterystyczne rośliny: *Artemisia maritima* Bess. *s. sp. incana* Kell., *Camphorosma monspeliacum* L. *Petrosimonia volvox* Bge., *Atropis convoluta* Grsb., *Pyrethrum achilleifolium* M. B., *Salsola tamariscina* Pall., *Poa bulbosa* L. *v. vivipara* Koch., *Festuca sulcata* Hack., *Stipa Lessingiana, ucrainica* Smir., *capillata* L. i *sareptana* Beck. Z pośród gryzoniów stepowych, *Spermophilus musicus* wyrzuca kopczyki o 6 metrach średnicy a 30 cm wysokości.

Z Gaszunu, przez Salsk, pociąg o godz. 10,5 rano wyruszył do stacji **Trubieckoj,**

---

[16]) Burzą się od HCl na 25 cm. Plamy węglanów od 40 — 75 cm. Gips w żyłkach od 95, w konkr. i kryształach od 115 — 150.

[17]) Silnie burzą się od 30 cm; konkr. $CaCO^3$ — od 30 — 40 cm; gips od 64—75 cm.

[18]) Burzą się od 120 cm.

dokąd przybył o g. 3 po poł. Tam też oglądaliśmy Gospodarstwo Sowieckie **„Gigant“**, po krótkim odczycie w Zarządzie tego gospodarstwa. Leży ono w okręgu Salsk na terytorjum północnego Kaukazu (41⁰ — 41⁰30' dł. wsch. i 46⁰15' — 41⁰30' szer. półn.). Przed rewolucją hodowało ono i dostarczało dońskich koni kawaleryjskich. W r. 1928 z tego obszaru wyłączono, pod nadzorem specjalnej komisji Ludowego Komisarjatu Rolnictwa, 126.223 ha dla „Giganta", Sowieckiej Fermy Zbożowej Nr. 1. Terytorjum podzielono na kwadraty, po 400 ha każdy, i zaprowadzono, zmechanizowane kompletnie, gospodarstwo, na wzór przeszło trzy razy mniejszej (38 000 ha), Fermy Thomas'a Campbell'a w Stanie Montana w Stan. Zjed. Am. P. W pierwszym 1928 r. rozpoczęło pracę 269 traktorów. Zorano 48 500 ha, obsiano 11 500 ha. Na wiosnę 1929 puszczono w ruch 645 traktorów. W r. 1930 obsiano 110 000 ha. W r. 1929 dołączono do gospodarstwa nowy obszar, tak że całość wynosi obecnie 200 000 ha. Klimat: śr. roczne opady od 450 — 400 mm; śr. roczna t⁰ = = 9,4⁰C; t⁰ = 0⁰ trwa 106 dni; okresu weget. t⁰ — 5⁰C około 200 dni; okres wolny od mrozu 180 dni. Skałą macierzystą dla gleb służy utwór lösso-kształtny, uznany przez Bogaczewa za subaeralny (wiatrowego pochodzenia). Badania wykazały identyczność tego utworu, i to zarówno morfologiczną, jak i stratygraficzną, z lössem ukraińskim. Ma on trzy piętra: I. 1) Obecny poziom glebowy średniego czarnoziemu węglanowego, burzącego się od 10 cmtr., grubości 0 — 0,8 cm; 2) brunatny pstry löss, stopniowo coraz jaśniejszy, ze świeżemi norami gryzoniów, chodnikami robaków oraz druzami gipsu (od 0,8 — 6,6 cm); II. 3) pierwszy kopalny próchniczny poziom barwy ciemno-brunatnej z nieznacznemi żyłkami węglanu i gipsu, norami gryzoniów i chodnikami robaków (od 6,6—8,4 m), 4) szarawy, pstry löss, bezkształtny, gęsto przetkany chodnikami robaków, norami gryzoniów i druzami gipsu (od 8,4 — 13,1 m); III. 5) drugi kopalny poziom, barwy brunatnej, z chodnikami robaków i korzeni (13,1 — 14,9 m), 6) pstry brunatny, raczej gliniasty, zwięzły, drobnoporowaty löss z licznemi chodnikami robaków i sporadycznemi druzami gipsu (14,9 — 19,3 m). Na tym utworze rozwinęły się gleby w następującym zespole: 1) ciemna gleba depresyj, 2) głęboki czarnoziem węglanowy, 3) średni czarnoziem węglanowy, 4) południowy czarnoziem węglanowy, 5) czarnoziem południowy, 6) gleba kasztanowa, 7) sołoniec słupowy.

Tego samego dnia, o godz. 8.30 wieczorem, pociąg ruszył przez Rostow nad Donem do stacji **Wierblud**, gdzie uczestnicy ekskursji zapoznali się z Wielkiem „Kołchoznem" gospodarstwem sowieckiem „Wierblud", z najnowszemi maszynami rolniczemi oraz ze stopniem ich przydatności w warunkach stepowych sowieckich. Obejrzano też profile czarnoziemu przyazowskiego.

Tego samego dnia (8.VIII) popołudniu wrócono do **Rostowa** nad D., gdzie zwiedzono, bardzo sprawnie działającą, fabrykę standaryzowanych wozów, pomyślanych tak, aby służyły zarówno do potrzeb rolnictwa, jak i taborowych w czasie wojny. Są to wozy mniejsze (krótsze) od naszych włościańskich a dłuższe od naszych wojskowych. Fabryka ma własną suszarnię drzewa (spławianego do Rostowa rz. Donem).

Nocą przejechano do stacji **„Minieralnyja Wody“**, na Kaukazie, gdzie zapoznano się z glebami (9.VIII), a potem zwiedzono **Kisłowodsk** (9.VIII) oraz **Essentuki** i **Piatigorsk** (10.VIII[19]). Gleby okolic Mineralnych Wód są następujące: Typy glebotwórcze: I. ciemno-szare gleby leśne, II. czarnoziemy głęboki i średni, III. czarnoziem północno-kaukazki, IV. słone gleby alkaliczne i łąkowe. Grupy gleb: 1 — kamieniste na piaskowcach, 2 — zawierające kamyki na wapieniach, 3 — zawierające kamyki na deluwjum i eluwjum besztaunitu, 4 — zawierające krzemienie, na glinach deluwjalnych. Po obejrzeniu urządzeń kąpielowych (i wykąpaniu się), po wypróbowaniu wód, jak Narzan i rozmaite rodzaje Essentuki, i odpoczynku w parkach, a także spacerach - wycieczkach w malownicze okolice (na Maszuk, do t. z. „Zamku namiętności i miłości" i t. p.), dnia 11.VIII rano ekskursja przybyła (o 7 rano) do Władykaukazu, gdzie porzuciła swój pociąg (odjechał do Sewastopola i tam czekał na nas), aby automobilami pojechać drogą Wojenno-Gruzińską do Tyflisu, drogą opiewaną w swej malowniczości przez Puszkina, Lermontowa (Gieroj naszego wriemieni) a glebowo badaną przez prof. Dokuczajewa [pasowość (zonalnost') glebowa pionowa]. Aż do „Kriestowago Pieriewała", najwyższej przełęczy (2100 m), nad łańcuchem panoramy górskiej wciąż świeci przez całą drogę biała czapa lodowców (Dżimar) Kazbeku (5 046 m). Droga prowadzi nad Darjalskim wąwozem, koło malowniczych ruin sławnego zamku królowej gruzińskiej Tamary, przez Lars, Gudaur i Passanaur. Północne zbocza Kaukazu są

[19]) Wzniesienie nad p. m.: Besztau — 1,405 m; Maszuk — 997; Essentuki — 637 m; Żeleznowodsk — 629 m; platforma Lermontowa — 594 m; Piatigorsk — 537 m; stacja Minieralnyja wody — 302 m.

dzikie i prawie pozbawione roślinności, od Gudauru panorama się zmienia. Klimat łagodniejc. Zbocza pokryte lasami, polami uprawnemi i bogatą roślinnością. Dalej ku Mechet, dzięki wysokiej temperaturze, gleby znów są suche, to też ogrody i winnice mogą się utrzymać tylko dzięki sztucznemu nawodnianiu. W miejscu ujścia Aragwy do Kury wielka tama piętrzy wody, zlewając je do stacji elektrycznej, zasilającej prądem Tyflis i całą okolicę. Droga od Gudauru przecina następujące pasy glebowe: 1) Pas górskich gleb łąkowych i torfowych, czarnoziemo-kształtnych, kamienistych oraz torfowych, brunatnych i kamienistych; 2) pas górskich gleb bielicowych: górskich zbielicowanych i kamienistych; 3) pas górskich gleb leśnych: jasnych, ciemnych i szarych kasztanowych; 4) pas gleb kasztanowych: gleb kasztanowych i ciemnych gleb kasztanowych.

Do **Tyflisu** wjechaliśmy około 9 wieczorem (11.VIII) i stanęli w hotelu „Orient". W Tyflisie wycieczka podzieliła się. Większość pozostała w Tyflisie, względnie odpoczywała w **Borżomie**, część zwiedziła **Baku** a 20 uczestników, za osobistemi zaproszeniami, i **Erywań** (Armenja). Wszyscy razem zjechali się d. 16 sierpnia w **Czakwie** i **Batumie**. W Tyflisie zwiedzono wystawę gleboznawczą, Uniwersytet oraz kąpiele siarczane, przejechano starem i nowem miastem oraz obejrzano ogród botaniczny, leżący na górze i połączony z miastem zębatą kolejką linewkową (funikular). Tam też jednego z wieczorów odbył się koncert artystyczny i narodowy, wraz z bankietem na cześć gości. Obszar **Borżom** — (800 m. nad p. m.). — Bakurjani jest górzysty i wyjątkowo piękny. Jest to punkt styczny trzech różnych rejonów fizjogeograficznych: kaukazkiej Kolchidy (z wilgotnym ciepłym klimatem), płaskowzgórza wysokich gór kaukazkich (z temperaturą niestałą i suchym klimatem) oraz Kaukazu „Zakaukazja" (z klimatem gorącym i suchym). Aby zdać sprawę z bogactwa płaszcza glebowego tych okolic, pozwolę sobie zacytować klasyfikację tych łąkowych gleb górskich, podaną przez prof. Zacharowa. Gleby łąkowe górskie: 1) Gleby łąkowe torfiaste. Brunatno-szare gleby łąk pod-Alpejskich. Brunatno-czerwonawe gleby łąk Alpejskich. 2. Gleby łąkowe górskie czarnoziemokształtne: Brunatne i czarno-brunatne. 3. Gleby łąkowo-górskie próchniczne:: próchniczne gleby żwirowe. 4. Torfowiskowe górskie gleby łąkowe: gleby torfowiskowe żwirowe, gleby torfowiskowe kamieniste. Gleby tundrowe górskie: gleby wysokogórskich torfowisk. Gleby torfowiskowe żwirowe. Gleby górskie bagienne: gleby napoły bagienne w depresjach reljefu. Gleby glejowe w depresjach rzecznych.

Baku jest stolicą Azerbejdżanu S. S. R., który graniczy na południu z Persją i Turcją. Znane na całym świecie z kopalni nafty, przyczem obecnie nowością jest bicie i wiercenie szybów w płytkiem morzu kaspijskiem, co ułatwia dostanie się do warstw niższych naftonośnych, zmniejszając jednocześnie koszty. Do **Erywani,** leżącej u stóp wielkiego i małego Araratu, jechaliśmy automobilami przez Karaklis, Delizan, wzdłuż jez. Gokcza.

Armenja dzisiejsza zajmuje obszar około 30 000 klm.² (między 38°55' — 41°15' szerok. półn. i 61°12 — 64°15' dł. wsch.). Po drodze zwiedziliśmy wielkie jezioro Gokcza (Sewan), wyniesione nad p. m. na 1925 mtr., na którego wyspie jedliśmy obiad. Jezioro to jest bardzo burzliwe i ma wielką mocną falę, to też dno u brzegu pokrywają otoczaki. Woda bardzo zimna, więc zaledwie jednego z uczestników wycieczki udało mi się namówić na kąpiel. Jeden brzeg jeziora stanowią skały wybuchowe, drugi — osadowe. Nad jeziorem resztki ruin nader starych kościołów chrześcijańskich. — Gleby Armenji (według prof. Gałstjana) są następujące: 1. — zespół gleb brunatnych i alkalicznych słonych; 2.—gleby kasztanowe; 3. — czarnoziemy; 4. — gleby leśne; 5. — gleby górskie łąkowe; 6. — zespół gleb słonych oraz gleb mokrych łąkowych i bagiennych; 7. — niewykształcone gleby kamieniste, luźne ziarniste i skały.

Pod Erywanią zwiedziliśmy, prastary, pełen pamiątek, Eczmiadzin i Rolniczą Stację Doświadczalną, poświęconą badaniom uprawy bawełny. Zwiedziliśmy też w Erywani Uniwersytet oraz wystawę gleb i, podejmowani nader gościnnie przez uprzejmych gospodarzy, byliśmy przez nich odstawieni do Czakwy, gdzie złączyliśmy się z resztą wycieczki (16.VIII). W **Czakwie** zwiedzono Sowieckie Gospodarstwo, Fabrykę herbaty, Ogród Botaniczny, na Zielonym Przylądku, i profile gleb, poczem udano się do pobliskiego **Batumu.** Jest to rejon podzwrotnikowy pod względem klimatycznym. Ogród Botaniczny powstał z inicjatywy prof. Krasnowa (geograf-botanik). Są tam: *Eucaliptus, Acacia, Araucaria*, herbata, mandarynki japońskie, palmy (Chamerops i inne), zarośla bambusowe i t. p. Średnie roczne opady 2.015 — 2.560 mm; śr. rocz. temp. 13 — 14°. Plantacje herbaty idą bardzo dobrze. Gleby: 1. pas dolny — niedojrzałe piaszczysto-żwirowe aluwjalne, takież piaszczysto-gliniaste, półbagienne i czerwone; 2. pas środkowy — gleby czerwone

pod plantacjami herbaty; 3. pas górny — brunatno-szare gleby leśne, lekko zbielicowane. Na barwę gleb wpływa bardzo silnie skała macierzysta. Gleby mocno czerwone, nie są jednak właściwym laterytem. Z Batumu odpłynęliśmy (16.VIII o god. 9.30 w.) parowcem „Krym" (zbud. w warszt. Kruppa, w r. 1926), do **Jalty** (morzem Czarnem, zatrzymując się w Poti, Suchum-Kale, Soczi, Tuapse i w Noworosyjsku), gdzie przenocowaliśmy z 18 na 19 sierpnia. Zwiedzono t. z. „Nikitskij Sad", gdzie rozpatrzono profile i wystawę gleb. I Grupa. Gleby łupkowo-gliniaste: 1) ciemnoszare gleby łupkowe, na łupkach gliniastych: a) nie burzące się lub zawierające $CaCO^3 < 2\%$, b) zawierające $> 2\%$ $CaCO^3$: 2) szaro-brunatne gleby łupkowo-gliniaste na łupkach i piaskowcach: a) z zaczątkowym poziomem czerwono-brunatnym, b) bez zacz. poz. cz. brun.: 3) gleby łupkowe gliniaste na eluwjum, proluwjum i deluwjum łupków: a) nie burzące się: b) z nieznaczną domieszką okruchów wapienia z $CaCO^3$ poniżej 2%; c) to samo z $CaCO^3 > 2\%$. II Grupa. Wapienno-gliniaste gleby żółtawo-brunatne na deluwjum wapieni (ze zwięzłym poziomem czerwono-brunatnym lub bez niego): a) szaro-brunatne z $CaCO^3 > 2\%$, b) czerwonawo i żółtawo-brunatne $> 45\%$. III. Grupa. Czerwono-brunatne gliniaste gleby na eluwjum wapieni. IV. Grupa: Wapienno-gliniaste szaro-brunatne gleby na deluwjum i proluwjum wapieni i łupków: 1) z przewagą materjału wapiennego; a) $CaCO_3$ do 2%, b) powyżej 2% $CaCO_3$. 2) Materjał marglowy nie przeważa. V. Grupa. Gleby gliniaste czasowo zabagniane. VI. Gleby ciemno-szare (na tufach i skałach mieszanych grupy czwartej.

Pozatem objechano Jałtę, obejrzano Muzeum Krymskie (z bezcennym cudnym dywanem perskim) oraz w **Liwadji** „Krestjanskuju Sanatorju" w dawnym Pałacu cesarskim, gdzie nas przyjęto obiadem. (Podczas obiadu wygłaszano mowy w językach ojczystych—Sł. Mikl. po polsku). Poczem, odjechano automobilami przez Ałupkę i Wrota Bajdarskie, górskiemi serpentynami, do **Sewastopola**, gdzie obejrzano miasto, Stację Biologiczną Morską, Zakład leczenia zabiegami fizycznemi i Panoramę oblężenia Sewastopola (wierną topograficznie i historycznie ale lichego pędzla). Stąd koleją (własnym pociągiem, który przybył z Władykaukazu i czekał) przez step Krymski i miasto Symferopol przybyliśmy o godz. 6 po poł. (20.VIII) do **Czonczaru** i zbadaliśmy 11 metrowy profil lössowy z 2 wtrąceniami gleb kopalnych, wykwitami i konkrecjami węglanów i gipsu. Rejon półwyspu Czonczar, zwłaszcza nad brzegiem Siwaszu, przedstawia wyjątkowo odpowiedni objekt do badania procesów wtórnego zasolania gleb. Wieczorem pociąg ruszył ku Dnieprostrojowi, dokąd przybyliśmy dnia 21 sierpnia (6 rano). W biurze **Dnieprostroju** zapoznano nas z historją i planami (rzucane na ekran), tego przedsięwzięcia, poczem zwiedziliśmy szczegółowo budowę tam, upustów i mostów, zarówno pieszo i motorówkami Dnieprem, zwiedzając zarazem wyspy Chortycę dużą (dawna Sicz) i małą. Budowę tej, zakrojonej na miarę piramid, wspaniałej Stacji Hydroelektrycznej, zaprojektowanej przez prof. Aleksandrowa, rozpoczęto w r. 1927 na Dnieprze, w pobliżu stolicy Zaporoża i wioski Kiczkas, na skręcie rzeki, zwanym „Wilcze Gardło". Dzięki tamie, normalny poziom wysokiej wody wyniesie 51,2 m. Progi dnieprowe zostaną zatopione. Szluzy ułatwią żeglugę. Uzyska się siłę 750 000 HP. Umożliwi to zelektryzowanie okolicy w promieniu 300 wiorstowym. W czasie naszej bytności pracowało około 12 000 robotników, przy pełnem tempie roboty potrzeba ich 28 000. Przewidywana cena prądu dla poszczególnych konsumentów ma wynieść 0,5 kopiejek 1 kw/g. (dla produkcji aluminjum) i 2,5 — 3 kop. (na użytek miejscowy).

Z Dnieprostroju wyruszyliśmy wieczorem i przybyli d. 22 sierpnia (7 rano) do **Charkowa** (stolicy obecnej Ukrainy). Po przejażdżce po mieście i zwiedzeniu Rolniczej Stacji Doświadczalnej oraz przestudjowaniu profilów w polu i w Muzeum gleboznawczem[20]), zapoznano się z urządzeniami Instytutu Rolniczego. Wieczorem odbyło się przyjęcie uczestników ekskursji (bankietem) przez Władze Ukraińskie. Gleby okolic Charkowa są następujące: 1 — czarnoziem gliniasty najwyższych punktów obszaru (próchnicy 6 — 7%); 2 — gleby gliniaste brzegów wyniosłości obszaru i nad spadkami (5 i 5 — 6% próchnicy); 3 — czarnoziem piaszczysto-gliniasty skłonów (5 — 5,5% próchn.); 4 — gliniasty i piaszczysto-gliniasty czarnoziem zdegradowany; 5 — ciemno-szare i szare gleby piaszczysto-gliniaste; 6 — gleby piaskowe na tarasach rzecznych; 7 — łąkowe aluwjalne gleby bagienne, częściowo zasolone.

Nocą wyruszyliśmy do **Kijowa**, dokąd przybyliśmy d. 23 sierpnia. Po zwiedzeniu Akademji Nauk, obejrzeniu Muzeum geologicznego i przejażdżce po mieście, zwiedziliśmy sławną Kijewo-Pieczerską Ławrę a więc klasztor i podziemia, z trumnami świętych. Gmachy utrzymane w porządku (w jednym z nich Muzeum antyreligijne). Ławra jest obecnie traktowana, jako Muzeum i pamiątkowy zaby-

[20]) Dział gleboznawczy prof. Sokołowskiego.

tek historyczny. Po południu pojechano autobusami do Gołosiejewa, do Instytutu Rolniczego, a wieczorem było przyjęcie - bankiet, jako zakończenie wielkiej ekskursji. W Gołosiejewie członkowie kongresu mieli sposobność zapoznania się z bogatą kolekcją gleb ukraińskiego stepu lesistego. A więc z odmianami poleskiemi: glinką bielicową na lössie, bielicą piaszczysto-gliniastą na glinie zwałowej, mocno zbielicowanemi glinami piaszczystemi na tejże glinie, ze słabo zbielicowanemi glebami piaszczystemi na piaskach polodowcowych oraz z glebami błotnemi.

Droga z Charkowa do Kijowa idzie z początku na czarnoziemach glinkowatych rozwiniętych na lössach, tylko wzdłuż rzek Worskli, Psiołu, Suły i Dniepra pojawiają się czarnoziemy gliniasto-piaszczyste i szare gleby leśne. Okolice Kijowa leżą całkowicie w rejonie gleb ukraińskiego Polesia.

Część uczestników Kongresu odjechała wprost z Kijowa (24.VIII — 11.30 wiecz.) do domu, przez Szepietówkę i Warszawę lub Lwów. Inni (wraz z autorem niniejszego) powrócili do Moskwy (przez Briańsk), skąd, nocą d. 25.VIII, wyruszyli do domu przez Niegoriełoje i Warszawę.

Kongres, a zwłaszcza wycieczki i wielka ekskursja, były niezmiernie pouczające a ich strona naukowa świetnie zorganizowana i opracowana. To też uczestnicy Kongresu byli pełni uznania i szczerej wdzięczności dla Komitetu Organizacyjnego Kongresu, z prof. Jariłowem, Prasołowem i Wileńskim na czele, a zwłaszcza dla ofiarnej ciężkiej pracy profesorów: Hemmerlinga, Wileńskiego i Zacharowa, którzy, przez cały czas trwania wielkiej ekskursji, niezmordowanie dawali wyjaśnienia, w dołach profilowych hojnie wykopanych, w celu udostępnienia zapoznania się z (kompleksami) zespołami glebowemi poszczególnych pasów klimatycznych.

Na wdzięczność i podziękowanie rzetelnie zasłużyli tłumacze i tłumaczki, spełniajacy jednocześnie rolę przewodników (-czek) oprowadzających, uczestników Kongresu (zarówno podczas dni obrad, jak i na wycieczkach, oraz w czasie wielkiej ekskursji), podzielonych na grupy językowe: angielską, francuską, niemiecką i rosyjską. Nie szczędzili oni sił i z całą dobrą wolą spełniali swe trudne obowiązki. Niezupełnie stali na wysokości zadania główni kierownicy (sami żydzi) wycieczki (ze strony, t. zw. ,,Inturista", który się podjął załatwiania gospodarczej strony Kongresu i wycieczek). W przeciwieństwie do kierowanego przez nich personelu, pozwalali sobie na pewne zaniedbania [np. puścili nocą, po górskich serpentynach, — od Wrót Bajdarskich do Sewastopola — samochód turystyczny z 20 uczestnikami (byłem w ich liczbie i sprawdziłem, że to był nie przypadek a zaniedbanie), w tem 8 nacyj, bez światła, co groziło jadącym poważnem niebezpieczeństwem; nie uprzedzili kapitana statku ,,Krym", że otrzyma extra około 250 pasażerów (uczestników Kongresu) — przejazd z Batumu do Jałty — wobec czego, statek, i tak przeładowany, sprawiał wrażenie pudełka z sardynkami lub beczki ze śledziami; wreszcie nie chcieli w Moskwie, biorąc (jako biuro turystyczne) w dolarach zapłatę za bilet kolejowy, z Moskwy na zachód Europy, od jednego z uczestników Kongresu (byłem tego świadkiem) wydać reszty z 10 dolarów (im z tej sumy należało się tylko 1 dol. 20 c.), w warunkach niemożności klijenta zmiany na mieście tego banknotu].

To też nie jeden z nas sarkał na biuro ,,Inturist".

Społeczeństwo i ludność rosyjska była wszędzie bardzo uprzejma i wykazywała zawsze względem uczestników Kongresu przychylną gościnność, co pozostawiło uczestnikom Kongresu, bardzo miłe, sympatyczne wrażenie i wspomnienie. Bądź jak bądź, Kongres był nader pouczający i, zwłaszcza pod względem naukowym, udał się znakomicie, przynosząc chlubę jego organizatorom.

Uczestnicy Kongresu i Ekskursji po przyjeździe do Leningradu, złożyli, na ręce biura ,,Inturista", oznaczoną sumę (każdy) dolarów, co uprawniało do mieszkania oraz posiłków całodziennych, a także do uczestnictwa w wielkiej i małych ekskursjach. Było to bardzo wygodne, bo dawało możność członkom kongresu niemyślenia o stronie gospodarczej, a zużytkowania całego swego czasu i energji na cele wyłącznie naukowe.

W Leningradzie zajmowaliśmy najlepszy hotel ,,Europejski", w Moskwie najlepsze tamtejsze hotele ,,Continental" i ,,Grand Hotel" na Placu Rewolucji (dawniej Teatralny).

W Leningradzie rozdano uczestnikom Kongresu karty, upoważniające do bezpłatnego posługiwania się tramwajami miejskiemi (wraz z prawem przebywania na przedniej platformie). Na posiedzenia wożono nas specjalnemi automobilami i autobusami (zarówno w Leningradzie, jak i w Moskwie).

W innych miastach też posługiwano się głównie autobusami specjalnie do tego przeznaczonemi.

Za wszelkie przedstawienia i kina, za zaproszeniami, uczestnicy Kongresu nie płacili.

Słowem, nie mieliśmy już innych wydatków, jak tylko, na pranie, napoje (herbata, Narzan) i napiwki dla służby (zakazane ale mile widziane).

Zakład Gleboznawstwa
Politechniki Warszawskiej.

Z życia związku Roln. Zakł. Dośw. Rzpl. Pols.

PROTOKUŁ WALNEGO ZGROMADZENIA SEKCJI BOTANICZNO-ROLNICZEJ Zw. Rol. Zakł. Dośw. dn. 7 grudnia r. 1931

Przewodniczy Zebraniu p. Walery Swederski.

Obecnych członków Sekcji 19; nieobecność usprawiedliwili: prof. Załęski, prof. Pietruszczyński i dr. Celichowski.

Odstąpiono od odczytania protokułu z ostatniego Zebrania Sekcji. Przyjęto, na wniosek inż. Sajdla, do porządku dziennego punkt — utworzenie Komisji do spraw Nasiennictwa.

Przewodniczący złożył sprawozdanie z działalności Sekcji do dnia 7.XII r. 1931, a mianowicie:

W myśl uchwał ostatniego Zebrania Sekcji, z dn. 1.XII 30 r., przygotowano memorjał do Min. Rolnictwa o opłakanym stanie Stacyj Oceny Nasion, z prośbą o bardziej wydatną pomoc dla tych Zakładów. Ministerstwo Roln., w odpowiedzi na memorjał Związku, zakomunikowało, że wydatniejsza pomoc w obecnych czasach jest niemożliwa. W dalszym ciągu, wskutek ponaglenia ze strony Związku, w sprawie barwienia koniczyn, przywożonych z zagranicy, Min. Rolnictwa ostatnio zwołało konferencję, na której zostały uzgodnione opinje. P. Sajdel, który był obecny na konferencji, złoży sprawozdanie z wyników obrad.

Ministerstwo Rolnictwa również odmówiło środków na przeprowadzenie studjów nad opracowaniem norm odchyleń przy badaniu nasion. Pomimo tego, trzy Stacje (Warszawa, Kraków i Lwów) prowadzą te badania i zapewne w niedługim czasie zostaną one ukończone, a wyniki badań zostaną zreferowane przez Prof. Neymaan, który się tego podjął.

Wreszcie, ostatnie Zebranie Sekcji powołało na Przewodniczącego Komisji Redakcyjnej, do opracowania przepisów oceny nasion, Prof. Pietruszczyńskiego a na Przewodniczącego Komisji do opracowania opinji Związku co do projektu ustawodawstwa nasiennego — Dra Rożańskiego.

Komisja do opracowania przepisów zbierała się kilkakrotnie, przyczem przedyskutowano i przyjęto większą część przepisów. Pozatem opracowano przepisy plombowania nasion. Przepisy te projektowano poddać pod obrady dzisiejszego zebrania, jednak zgłoszono w ostatniej chwili trzy memorjały od Prof. Załęskiego, Małopolsk. Twa Rolniczego we Lwowie i Związku eksporterów produktów rolnych we Lwowie. Wobec tego, punkt, o przepisach plombowania nasion, musi być zdjęty z porządku dziennego a złożone wnioski rozpatrzone w Komisji.

Dr. Rożański w ciągu roku sprawozdawczego nie mógł zwołać posiedzenia Komisji, gdyż dużo czasu poświęcono zebraniu materiałów co do ustawodawstwa nasiennego w innych państwach.

Podczas zjazdu w Puławach, został uchwalony cennik za czynności Zakładów oceny nasion.

Sprawozdanie Przewodniczącego Sekcji zostało przyjęte do wiadomości.

W dalszym ciągu obrad, p. inż. Sajdel podał zebraniu wynik konferencji w Min. Rolnictwa, w sprawie projektu ustawy o obrocie nasionami koniczyn, i wskazał na niewłaściwość odwlekania nadania mocy obowiązującej przez Związek, uchwałom Komisji Sekcji, co przyczyniło się także do wysunięcia wniosku, przez Prof. ałęskiego, o powołanie osobnej Komisji nasiennej, której uchwały byłyby wiążące.

Prof. Staniszkis żąda od Sekcji, względnie jej Komisji, prędkiego ukończenia prac, w szczególności dotyczących przepisów badania nasion na kaniankę. W tym celu proponuje zebranie się komisji redakcyjnej do opracowania przepisów badania nasion, jeszcze w czasie dni zjazdowych.

Wniosek Prof. Staniszkisa podtrzymali, w swoich przemówieniach, także pp.: Sajdel, Huppenthal dr. Kosiński i Dr. Szystowski.

Przewodniczący wyjaśnia, że niema potrzeby wyłaniania nowej komisji do spraw nasiennictwa, gdyż sprawy, które będzie miała w swej kompetencji projektowana Komisja, mieszczą się już w istniejącej Komisji, składającej się z Kierowników Stacyj Oceny Nasion. Co do zwołania Komisji podczas obecnego Zjazdu, przewodniczący zapewnił, że porozumie się, z nieobecnym na Zebraniu, Prof. Pietruszczyńskim i Komisja rozpatrzy pilne sprawy, które wymagają natychmiastowej decyzji. W ten sposób, przyjęcie przez Związek przepisów plombowania nasion zostanie zrealizowane w najbliższym czasie i przepisy te zostaną zakomunikowane Ministerstwu Rolnictwa.

Po tych wyjaśnieniach Przewodniczącego, wniosek o powstanie Komisji do spraw nasiennictwa został cofnięty przez wnioskodawcę, p. Sajdla.

Z kolei, Dr. Komar wygłosił referat p. t. „Ciężar właściwy ziarna pszenicy", na podstawie wyników własnych badań różnych odmian pszenicy w latach 1929 i 1930.

W dyskusji nad referatem zabierali głos: Prof. Staniszkis, Dyr. Pałasiński, Dr. Szystowski.

Na tem obrady zakończono.

PROTOKUŁ SEKCJI CHEMICZNO-ROLNICZEJ. dn. 7 grudnia r. 1931.

Obecnych osób 11. Przewodniczący Inż. M. Kowalski.

Po odczytaniu protokułu, zebrania w r. 1930, przewodniczący przypomniał, że w roku ubiegłym Sekcja zwracała się z prośbą do pp Dra Celichowskiego (Poznań) i Dra Swederskiego (Lwów), by raczyli wspólnie opracować wytyczne oceny pasz, na mocy wyników analizy. Sekcja ponawia swą prośbę w tej ważnej sprawie.

Przy punkcie 2-im posiedzenia (Komunikaty), przewodniczący zawiadomił zebranie o nowej projektowanej ustawie o handlu nawozami sztucznemi. Nowa ustawa ma charakter „ramowy"; może ona bronić interesów rolnika w przypadku, gdy będzie uzupełniona odpowiedniemi rozporządzeniami wykonawczemi.

Przy tym punkcie podano wyniki analizy konkursowej makuchu lnianego; oznaczenia azotu (białka ogółem) wypadły zgodnie, największa rozpiętość wyniosła 0,17% azotu, co należy uważać za wynik dobry; oznaczenie tłuszczu, w jednej ze stacyj Kontrolnych, wypadło powyżej najwyższej liczby, z pozostałych a zgodnych między sobą, — 0,79%.

W konkursie uczestniczyły Stacje Kontrolne: w Poznaniu, Toruniu, Lwowie Krakowie i Warszawie.

Przewodniczący zawiadomił dalej, iż zaszła potrzeba uzupełnienia metody badania soli potasowych, wobec pojawienia się, w obrocie nowych typów soli (np. Langbeinitu), trudno rozpuszczalnych i zawierających większe ilości siarczanów, niż sole zwykłe. Sekcja roześle odpowiedni projekt.

Następnie Dr. Kosiński wygłosił referat p. t. „Zużycie i kontrola nawozów mineralnych, w r. 1930".

Po referacie Dra Kosińskiego, który wywołał ożywioną dyskusję, zebranie zamknięto.

PROTOKUŁ OBRAD SEKCJI DOŚWIADCZALNICTWA POLOWEGO, dn. 8 grudnia r. 1931.

Obecnych 31 członków, 7 gości. Przewodniczy Prezes, Dr. I. Kosiński.

Sprawozdanie z działalności Sekcji zdał Dr. Kosiński. Sekcja prowadzi prace w Komisjach.

Komisja Tematowa przeprowadziła doświadczenia z 6 tematami: z uprawą nostrzyku 11 dośw. demonstracyjnych, z uprawą kukurydzy — 11 dośw., z uprawą gleby, różnemi pługami — 1 dośw., nad wpływem przedplonów — 2 dośw., nad badaniem wpływu wielkości sadzeniaków u ziemniaków — 2 dośw., nad koniczynami: francuską, włoską i krajową — 10 dośw, z obornikiem — 7 dośw., nad zagadnieniem znaczenia pielęgnacji posiewnej — 3 doświadczenia.

Następnie Dr. Kosiński przedstawił opłakany stan finansowy Zakładów Doświadczalnych, wobec znacznego zredukowania zasiłków i kryzysu rolniczego, co grozi ruiną niektórym Zakładom Dośw. Poruszył b. ważną sprawę wprowadzenia przez Ministerstwo prawa usuwania Kierowników Zakładów za 3-miesięcznem wypowiedzeniem oraz skutki, z tego wypływające, które mogą b. ujemnie odbić się na akcji doświadczalnej. Wypowiedział się za redukcją prac w Zakładach, podziałem tych prac między poszczególne Zakłady, z uwzględnieniem, przedewszystkiem, najważniejszych tematów lokalnych; wymaga to przedyskutowania i ustalenia.

W dyskusji, zabrał głos p. Baraniecki, który, nie negując potrzeby specjalizacji, wypowiedział się za utrzymaniem również innych doświadczeń o lokalnem znaczeniu.

Prof. Lastowski podziela zdanie Dra Kosińskiego, wypowiada się za utrzymaniem doświadczeń wieloletnich, dokończeniem dośw. rozpoczętych, ograniczeniem liczby zagadnień bieżących. Uważa, że niektóre tematy trzeba rozstrzygnąć drogą dośw. orjentacyjnych, które taniej kosztują.

Następnie inż. Saloni b. obszernie przedstawił rozpaczliwy stan Zakładu Dośw. w Szutromińcach, który, wskutek nieuregulowania różnych formalności i zmiany kuratora, pozbawiony został absolutnie opieki moralnej i materjalnej; praca dośw. narażona jest na szykany, Zakładowi odbierane są produkty i t. p.

Przewodniczący zapytuje, jak się ustosunkował do tej palącej sprawy Wydział Doświadczalny M. T. R. Inżynier Lityński wyjaśnia, że M. T. R. zajmowało się Szutromińcami tylko do wiosny r. 1931, dopóki p. Łuszczewski był prezesem M. T. R. i Kuratorem Fundacji; obecnie się nie zajmuje, gdyż nikt do M. T. R. w tej sprawie się nie zwrócił.

Na wniosek Prof. Staniszkisa, uchwalono prosić Prezydjum i Zarząd Związku Roln. Zakł. Dośw. o załatwienie sprawy Szutrominiec.

Dr. Kosiński uważa, że w pierwszym rzędzie M. T. R. winno się tą sprawą również zająć i zainteresować.

Z kolei, w zastępstwie Prof. Niklewskiego, Dr. Dmochowski wygłosił referat „Ciała koloidowe obornika i ich znaczenie dla produkcji roślinnej". W dyskusji nad referatem zabierali głos pp.: Prof. Pomorski, Dr. Kosiński, Huppenthal, Łastowski, Staniszkis i Mieczyński. Wyjaśnień udzielał Dr. Dmochowski.

Sprawę doświadczeń z płodozmianem, z powodu nieobecności p. Dzierzkowskiego, zreferował Dr. Kosiński, przedstawiwszy zebranym, jak, zależnie od ułożenia płodozmianu, nakład na nawozy sztuczne wahać się może od 20 zł. do 100 zł. na 1 ha. W końcu zachęca do prowadzenia tego rodzaju doświadczeń z uwzględnieniem stosunków lokalnych, których znaczenie jest obecnie tak wielkie.

Następnie Prof. Staniszkis omówił b. obszernie doświadczenia z odmianami lnu, ilustrując je wykresami. W dyskusji zabierali głos pp.: Dr. Kosiński, Baraniecki, Przyborowski, Łastowski, Szystowski, Jagmin. Po ukończeniu dyskusji, Prof. Neyman wygłosił referat, biorąc za podstawę doświadczenia już opracowane i ogłoszone, Prof. M. Górskiego i Zakładów Dośw. Prelegent wyraża przekonanie, na podstawie dużych zgodności obliczeń, że dośw. są b. dokładne. Twierdzi, że dokładność jest tam większa, gdzie są mniejsze poletka. Na podstawie jednak swych obliczeń, dochodzi do wniosku, że szacowanie dokładności dośw. jest niedokładne, i że metody obliczania średniego błędu średniej arytmetycznej, których mamy aż trzy, są źródłem tej niedokładności, i że przy różnych metodach otrzymuje się różne wyniki; coprawda różnice są małe. W końcu prelegent jest zdania, żeby metody były jednolite i żeby je podawać.

W dyskusji zabrał głos Prof. Lastowski, twierdząc, że rozbieżności wynikły ze złego niekiedy umieszczenia błędu średniego średn. arytm. Zwraca również uwagę na zagadnienie wag. Prof. Neyman wypowiada się za organizacją jednej instytucji, którąby doświadczenia obliczała. Dr. Przyborowski przypuszcza, że są grube błędy w obliczaniu, następnie wyjaśnia, że, przy opracowywaniu większej liczby dośw., nie bierze pod uwagę tych, które mają b. duże lub b. małe błędy, wypowiadając się za stosowaniem metod ściślejszych.

Prof. Heyman jest za nieodrzucaniem tych doświadczeń, lecz za zestawianiem łącznem graficznie. Dr. Kosiński podkreśla znaczenie matematyki w doświadczalnictwie, dążąc jednak do korzystania z niej praktycznie, zwraca się do Prezydjum Komisji Metodycznej z prośbą o wydanie instrukcji, zawierającej wskazówki, co do jednolitego obliczania doświadczeń. Instrukcję tę rozesłanoby poszczególnym Zakładom. Prof. Lastowski uważa za celowe stworzenie centrali, obliczającej doświadczenia, i porusza znowu sprawę wag, prosząc Sekcję o uchwałę w tej sprawie.

Dr. Kosiński zaznacza, że sprawa organizacji centrali w chwili obecnej, jest nierealna i że należy dążyć do tego, by zasady obliczeń były racjonalne i jednolite. Inż. Sławiński, wyjaśniając kardynalne różnice, między doświadczeniami Dra Przyborowskiego, który ma biuro do obliczeń a doświadczeniami Zakładów Dośw., wypowiada się przeciwko centrali obliczeniowej, uważając, że Kierownik Zakładu, który, obserwuje dośw., od początku jego założenia do zbioru, i ma je w głowie, najlepiej będzie wiedział, jaka jest wartość jakiegoś doświadczenia, wówczas, gdy obliczający to dośw. w Centrali będzie patrzył tylko na martwe liczby. Dalej wypowiada się za ujednostajnieniem metod obliczania błędu; tłumaczy, że tablice Zollera mogą być niekiedy źródłem błędów w obliczaniu; domaga się zorganizowania Kursu, uważając, że Kurs odbyty nie dał uczestnikom tego, czego oni potrzebowali i oczekiwali. W poruszanej przez Prof. Lastowskiego sprawie wag, zaznacza, że winno się to rozszerzyć i na siewniki i t. p.

Z kolei Dr. Cybulski pokrótce omówił wyniki swych 8-letnich doświadczeń nad rozmieszczeniem nawozów mineralnych w zmianowaniu norfolskiem, uzupełniając swe słowne wywody materjałem liczbowym, w postaci arkuszów z temi danemi.

Na tem obrady zakończono.

PROTOKUŁ POSIEDZENIA SEKCJI FENOLOGICZNEJ ZW. R. Z. D. R. P.. dn. 6.XII r. 1931.

Obecni pp.: 1) A. Chrzanowski, B. Cybulski, J. Diffenbach, F. Gąsiewski, R. Gumiński, K. Huppenthal, I. Kosiński, Sł. Kurdwanowska, W. Lastowski, Sł. Miklaszewski, R. Pałasiński, F. Piątkiewicz, Z. Pieślakówna, A. Polonis, Sławiński, B. Świętochowski, K. Szulc, A. Wojtysiak, Z. Wróblewski.

Nadto brał udział w obradach Prof. S. G. G. W., Dziubałtowski, w charakterze zaproszonego gościa.

Protokuł poprzedniego zebrania, z dn. 2.XII r. 1930, odczytano i przyjęto.

Prof. Szulc omówił działalność Sekcji w r. 1930/31, w którem podkreślił sprawy następujące:

1) Nie wszystkie Zakłady, należące do Związku, prowadzą spostrzeżenia fenologiczne a m. tylko 32%.

2) Nie wszystkie Szkoły rolnicze, średnie i niższe, prowadzą spostrzeżenia fenologiczne, a m. tylko 9%.

3) Min. Rolnictwa nie przyznało jeszcze subwencji na założenie 5 punktów obserwacyjno-ekologicznych (wniosek Sekcji z r. 1929, ponowiony w r. 1930).

4) Wydział Rolniczy Państw. Instytutu Meteorologicznego, powstały z inicjatywy Sekcji, posiada zbyt małą liczbę pracowników, w stosunku do jego prac i zadań, pomimo zapewnień Min. Rolnictwa w chwili tworzenia tego Wydziału.

5) Wydawnictwo Instrukcji Fenologicznej, opracowywanej z ramienia Sekcji, z zasiłku Min. Rolnictwa, dobiega do końca. Egzemplarz tej publikacji, wraz z tablicami rysunkowemi i nie zawierający jeszcze tylko części zoologicznej, został przedłożony Sekcji przez Przewodniczącego.

Dr. R. Gumiński przedstawił sprawozdanie z działalności Sieci Fenologicznej, podkreślając: 1) małą liczbę obserwatorów, nadsyłających wyniki spostrzeżeń fenologicznych, 2) brak ciągłości w tych spostrzeżeniach (od r. 1928 tylko 20 stacji ciągłych), 3) silne zmniejszanie się liczby nadsyłanych sprawozdań fenologicznych w każdym roku od wiosny, poczynając ku jesieni.

Po wyczerpującej dyskusji nad temi sprawozdaniami, uchwalono:

1) Przypomnieć na Walnem Zebraniu, w imieniu Sekcji, o istnieniu uchwały, zobowiązującej wszystkie Zakłady, należące do Związku, do prowadzenia spostrzeżeń fenologicznych.

2) Podjąć energiczniejszą, niż dotąd, akcję propagandową w kierunku zachęcania do prowadzenia spostrzeżeń fenologicznych.

3) Udzielić bezpłatnego egzemplarza Instrukcji Fenologicznej tym obserwatorom, którzy prowadzą te obserwacje od lat 3-ch bez przerwy i zobowiążą się prowadzić je nadal.

4) Taki sam bezpłatny egzemplarz Instrukcji przyznać tym Zakładom, należącym do Związku i Szkołom Rolniczym, które prowadzą te spostrzeżenia przez cały rok 1931 i zobowiążą się prowadzić je nadal.

5) Zwrócić się M-stwa W. R. i O. P. z prośbą, ażeby gatunki roślin i zwierząt, objęte Instrukcją Fenologiczną, weszły do programu nauczania w szkołach powszechnych.

Dr. R. Gumiński przedstawił zakres prac i zadań Wydziału Rolniczego P.I.M., zaznaczając zbyt małą liczbę pracowników tego Wydziału w stosunku do jego zadań.

Po dyskusji, uchwalono:

1) Zwrócić się ponownie do Min. Rolnictwa z usilnem przedstawieniem, że, ze względu na bardzo wielką doniosłość prac rolniczo-meteorologicznych dla rolnictwa praktycznego, nie jest dopuszczalnem doprowadzanie Wydziału Rolniczego P. I. M. do zaniku i że, przeto, koniecznem jest, aby, przy najpierwszej możliwości budżetowej, został zwiększony etat pracowników tego Wydziału do rozmiaru pierwotnie proponowanego i przyznanego w zasadzie a w każdym razie utrzymanie status quo.

2) Zwrócić się do Wydziału Rolniczego P. I. M. z prośbą o opracowanie materjałów, nagromadzonych przez Rol. Zakłady Dośw. drogą badań rolniczo-Meteorologicznych.

Prof. Lastowski wygłosił odczyt na temat: „Wpływ czynników meteorologicznych na wegetację łubinu na Kresach półn.-wschodnich". W opracowaniu tem dochodzi referent do określenia wpływu temperatury i opadów na przebieg rozwoju łubinu oraz do ustalenia okresów krytycznych w tym rozwoju.

Na tem posiedzenie zakończono.

PROTOKUŁ POSIEDZENIA SEKCJI GLEBOZNAWCZEJ d. 7.XII. r. 1931.

Przewodniczący, Sławomir Miklaszewski, zdał sprawę ze zmian, jakie zaszły w projekcie międzynarodowego Kongresu Gleboznawczego, planowanego (w r. 1930 podczas kongresu rosyjskiego) na r. 1935, z posiedzeniami w Anglji (w Cambridge) i z wielką ekskursją specjalnym parowcem, wzdłuż brzegów morza Śródziemnego, z ekskursjami (oraz krótkiemi posiedzeniami w wielkich miastach portowych) do poszczególnych krajów nadbrzeżnych: Francji, Algieru, Włoch, Grecji, Egiptu, Palestyny i t. p. Wobec załamania się funta szterlinga, państwo angielskie nie mogłoby przyczynić się do ułatwienia tego przedsięwzięcia w ten sposób, aby uczestnicy Kongresu nie byli zmuszeni ponieść zbyt wielkich kosztów. Wobec tego, angielski Komitet Organizacyjny Kongresu, w porozumieniu z Zarządem i Komitetem Głównym międzyn. Towarzystwa Gleboznawczego, postanowił, z żalem, projekt pierwotny zaniechać i ograniczyć wielką ekskursję do ekskursji po wyspach Zjednoczonego Królestwa Wielkiej Brytanji. Wobec tego i program tematów posiedzeniowych ulegnie nieco zmianie. Miał on być głównie poświęcony glebom typu „terra rossa", przejściowym do laterytu, i laterytom.

Z dalszego ciągu sprawozdania było widać, że Sekcja utrzymywała przez cały czas sprawozdawczy żywy kontakt z Rolniczemi Stacjami Doświadczalnemi oraz z Sekcją Fitopatologiczną, jest też w stałym a ścisłym kontakcie z naukowym ruchem gleboznawczym międzynarodowym.

Następnie, przewodniczący pokazał profile monolicikowe gleb, na których w lata suche występuje sucha zgnilizna oraz takie, na których ona nie występuje, jako ilustrację do swej pracy, ogłoszonej w „Gazecie Cukrowniczej", Nr. 8 r. 1931, popartej dowodami fitopatologicznemi, zebranemi, we wspólnych ekskursjach, przez A. Chrzanowskiego. Poczem, wysłuchano referatu, dr. B. Świętochowskiego „Studja i doświadczenia nad kwasowością ważniejszych typów gleb torfowych, występujących na Polesiu", który wywołał bardzo ożywioną dyskusję. Na tem posiedzenie zakończono.

PROTOKUŁ POSIEDZENIA SEKCJI OGRODNICZEJ ZW. ROL. ZAKŁ. DOŚW. dn. 6 i 7 grudnia r. 1931

Obecnych 16 osób.

Odczytany porządek obrad, przyjęto bez zmian.

Złożone, przez pp. Kierowników poszczególnych Zakładów, sprawozdania o stanie otrzymanych wyników, z przeprowadzonych wspólnych doświadczeń warzywnych, Zebranie, po dyskusji, przyjęło do wiadomości.

Zebranie przyszło do wniosku, że na przyszłość należy zaniechać prowadzenia doświadczeń z kombinacjami mieszanek rozmaitych nawozów mineralnych, natomiast układać schematy doświadczeń przejrzyściej, zwracając uwagę na wpływ działania poszczególnych nawozów, osobno z grupy nawozów azotowych, fosforowych, potasowych i t. p.

Następnie wysłuchano, z zainteresowaniem, obszernego referatu, wygłoszonego przez Prezesa Falkowskiego. W referacie tym p. Falkowski zobrazował dotychczasową pracę doświadczalną Zakładów w dziedzinie warzywnictwa.

W drugiej części swego referatu podał obszerny program zagadnień z dziedziny uprawy, nawożenia i doświadczeń odmianowych. Referent proponuje zwrócić

uwagę w najbliższej przyszłości na wysunięte przezeń zagadnienia, jako na bardzo aktualne. Dr. Kosiński proponuje, aby referat był rozesłany do zainteresowanych Zakładów, celem bliższego zapoznania się z nim. Z drugiej strony, Dr. Kosiński proponuje syntetyczne opracowanie wyników wieloletnich z odmianami kapusty.

Następnie, w wysuniętej, przez Przewodniczącego, sprawie prowadzenia reprodukcji nasion warzywnych dla potrzeb doświadczalnictwa, wypowiedzieli się pp.: Prof. Górski, Prof. Hoser, Dr. Kosiński, Polonis, Swiechowska, Dr. Cybulski i p. Cholewińska. Z dyskusji wynikło, że prowadzenie selekcji, niektórych warzyw przez Zakłady Doświadczalne, z wielu względów jest niecelowe i mija się z zakresem działania Zakładów Dośw. Postanowiono sprowadzić nasiona warzyw od solidnych i pewnych producentów, zaś nasiona fasoli każdy Zakład zatrzyma do doświadczeń swoje. Uchwalono przeprowadzić, w przyszłym roku, doświadczenia odmianowe, podobnie jak i w poprzednich latach, z kapustą późną i wczesną, pomidorami i fasolą na sucho (ziarno i strąk).

Z doświadczeń nawozowych zdecydowano przeprowadzić porównanie nawozów azotowych produkcji chorzowskiej pod kapustę.

Uchwalono w przyszłym roku, po za doświadczeniami z porównaniem nawozów azotowych pod kapustę, nie przeprowadzać żadnych innych doświadczeń nawozowych. Rok ten zużyć należy na wyrównanie pól pod przyszłe doświadczenia nawozowe, dla których winny być ustalone odpowiednie 4-ro polowe zmianowania.

Uchwalono, aby Prezydjum Sekcji zwróciło się do Państw. Fabryki Związków Azot. w Chorzowie, w celu otrzymania przez Zakłady bezpłatnie nawozów azotowych do doświadczenia nawozowego z kapustą oraz zapewnienia, od P. F. Z. A. w Chorzowie, specjalnego zasiłku pieniężnego lub w naturze nawozami, za mające być przeprowadzone doświadczenia.

Na tem Zebranie zakończono.

ZWIĄZEK ROLN. ZAKŁADÓW DOŚW. RZPLITEJ POLSKIEJ

rozesłał dnia 8 grudnia r. 1931 odezwę następującą.

ZWIĄZEK
ROLNICZYCH ZAKŁ. DOŚW.
Rzeczypospolitej Polskiej
Warszawa, Kopernika 30.

Warszawa, dn. 8 grudnia, r. 1931.

Swiatowy kryzys gospodarczy, który tak fatalnie odbił się również i na naszem rolnictwie, wytwarza nową sytuację dla produkcji rolniczej, która nadal deficytowo prowadzona być nie może. Trzeba będzie szukać dróg potanienia kosztów produkcji, zarówno w dotychczasowych czynnikach intensywnej produkcji, jak również w doborze systemu gospodarczego i w uszlachetnianiu produktów. W pracy tej, w której tkwią nowe możliwości dla polskiego rolnictwa, akcja doświadczalna może i powinna odegrać pierwszorzędną rolę. Tymczasem ta gałąź pracy, pomocniczej dla rolnictwa, zaczyna zamierać, w następstwie załamania się finansowego naszego kraju. Akcja doświadczalna oparta, w ostatnich latach — prawie wyłącznie na zasiłkach rządowych i samorządowych, zmuszona została, wskutek redukcji personelu i środków finansowych, do poważnego ograniczenia swych prac a niekiedy nawet do likwidacji swych warsztatów. I oto w chwili, gdy upadającemu rolnictwu pomoc akcji doświadczalnej jest bodaj najbardziej potrzebna, nie będzie ona mogła spełnić swych zadań z braku dostatecznych podstaw materjalnych.

Związek Rolniczych Zakładów Doświadczalnych Rzplitej Polskiej uważa sobie przeto za obowiązek zwrócenia uwagi, zainteresowanych tą pracą, szerokich warstw społeczeństwa rolniczego oraz ich organizacyj społecznych, komunalnych i rządowych, że upadek szeregu Rolniczych Zakładów Doświadczalnych w kraju, to jeszcze jeden czynnik więcej pogłębienia kryzysu rolniczego.

Instytucje te, powstałe nieraz przed dziesiątkami lat, z inicjatywy i przy materjalnej pomocy sfer rolniczych, piękną zyskując kartę w historji rozwoju polskiego rolnictwa, po pokonaniu trudności w okresie wojennym i w pierwszych latach powojennych, obecnie, w chwili największej potrzeby dla rolnictwa praktycznego, znajdują się bodaj u schyłku swego istnienia.

Najwyższy czas, ażeby czynniki, zainteresowane dalszem istnieniem polskiej akcji doświadczalnej, wyszukały drogi i środki mogące jej zapewnić, elementarne bodaj, warunki normalnej pracy dla podtrzymania upadającego naszego rolnictwa.

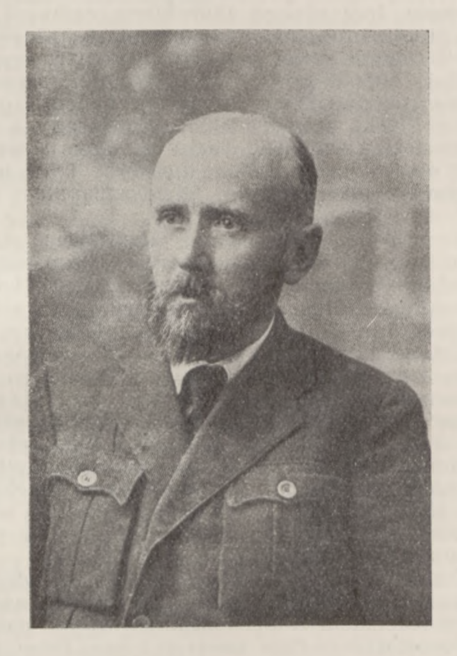
RADA ZWIĄZKU

Nekrologja.

ś. p.

WITOLD J. MICHALSKI

(Wspomnienie pośmiertne).



ur. w r. 1876 — † 1/XI r. 1931.

Dnia 1 listopada roku 1931, dotknął polskie doświadczalnictwo torfowe cios, tem boleśniejszy, że niespodziewany. Dnia tego zgasł ś. p. Witold Michalski, jeden z nielicznych specjalistów kultury torfowisk, pionier doświadczalnictwa torfowego na Polesiu, znany i ceniony nietylko wśród swoich ale i w Rosji i na Łotwie, uszczuplając i tak nieliczne kadry specjalistów kultury błot.

Ś. p. Witold Michalski urodził się w roku 1876 w Mohylowie. Szkołę realną ukończył w Chersoniu. Przewlekła i ciężka choroba przerywa mu studja na dłuższy przeciąg czasu, tak, że dopiero po wzmocnieniu — z natury wątłego zdrowia — w Reichenhalu, rozpoczyna studja rolnicze na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie, które kończy w roku 1909. Zaraz po ukończeniu uniwersytetu rozpoczyna pracę zawodową rolniczą, jako asystent stacji Botaniczno-Rolniczej we Lwowie, gdzie, wraz z ówczesnym adjunktem, Dr. Huppentalem, bierze udział w pracach wysokogórskiej Stacji Doświadczalnej Rolniczej na Czarnohorze, w Karpatach Wschodnich. Z zapałem zajmuje się badaniem łąk i pastwisk górskich, oraz oddaje się umiłowanym studjom florystycznym, które go zawsze interesowały. Zamiłowanie to spotęgowały wykłady prof. E. Godlewskiego i Janczewskiego. W rok później, widzimy go na asystenturze botaniki stosowanej w Akademji w Dublanach, gdzie pracuje u koryfeusza botaniki polskiej prof. Krzemieniewskiego.

W Dublanach zaznaja mia się z kulturą uprawy torfowisk na Stacji Doświadczalnej, zorganizowanej przez prof. Mikułowskiego-Pomorskiego, prowadzonej przez adjunkta Edwarda Ansona, łotysza, późniejszego profesora uniwersytetu w Rydze.

W roku 1912 tęsknota za rodzinnemi Kresami sprowadza go do Mińska na Polesie. Tam rozpoczyna pracę w nowoorganizującym się instytucie błotnym. Szybko zdobywa należne mu stanowisko przy organizowaniu działów łąkarskiego i hodowli traw. W roku 1915 ewakuuje się prawie cały personel rosyjski do Rosji przed zbliżającemi się wojskami niemieckiemi. On jeden, polak silnie wrośnięty uczuciem w ukochane Kresy Rzeczypospolitej, pozostaje na niebezpiecznem stanowisku, by

chronić przed zawieruchą wojenną to, co jest wspólną własnością ludzkości, placówkę naukowo-doświadczalną. Z tego trudnego zadania wywiązuje się w całej pełni, mimo szykan władz okupacyjnych i walk na froncie polsko-bolszewickim, nietylko chroni mienie Stacji, ale nawet powiększa jej obszar, a praca naukowo-doświadczalna ani na chwilę nie zostaje przerwana. W roku 1920, w czasie odwrotu wojsk polskich z Mińska, dostaje propozycję schronienia się w bezpieczne miejsca Polski. Lecz ten wątłego zdrowia, lecz silnego charakteru, człowiek, pamięta o ciężkim obowiązku kierownika stacji, bronienia i zachowania tej placówki kulturalnej, i pozostaje, wierząc może w powrót wojsk polskich. Mimo trudnych warunków za rządów bolszewickich, udaje mu się po wojnie zgromadzić szereg wybitnych specjalistów, a sam, nie mogąc się pogodzić z nowym ustrojem i powodowany tęsknotą do kraju, wyjeżdża do Polski w roku 1923. Schorowany i znękany przejściami, dzięki troskliwej opiece siostry swojej, p. Jadwigi Borsukowej, powraca do zdrowia i, już w roku 1927, obejmuje stanowisko hodowcy traw w Zakładzie Doświadczalnym Uprawy Torfowisk pod Sarnami, gdzie z zapałem i znajomością rzeczy bierze się do pracy.

Na nowej placówce prowadzi w dalszym ciągu prace nad układaniem odpowiednich mieszanek czasowych i trwałych, które z takim powodzeniem prowadził na Mińskiej Stacji Błotnej. O wartości mieszanki ś. p. Witolda Michalskiego, znanej pod nazwą „mieszanka Mińska", w sprawozdaniu z wieloletniej działalności Stacji Błotnej, pisze prof. inż. Kirsanów z uznaniem, przy tej też sposobności podnosząc zasługi dla stacji ś. p. Michalskiego. W swej pracy nad mieszankami ś. p. Michalski zrywa z tradycjami niemieckiemi, zmniejsza ilość wysiewu nasion więcej niż do połowy norm opracowanych przez Webera, Sterckera, Witmacka, czy Streblera lub inne powagi w tej dziedzinie. Usuwa aptekarskie dawki dużej ilości gatunków traw a zestawia zespoły złożone z kilku zasadniczych gatunków traw. W ten sposób obniża znacznie koszt obsiewu nasionami jednego ha łąki torfowej, które przy normach niemieckich niejednokrotnie przekraczały wdwójnasób koszt meljoracji. Mimo tego obniżenia wysiewu łąki pozostają wysokowartościowemi.

Dzięki więc pracy ś. p. Michalskiego możemy śmiało powiedzieć, że meljorujące się Polesie zaoszczędzi miljony złotych na nasionach.

By trwałemi i plennemi były takie mieszanki, twierdził ś. p. Michalski, muszą być one obsiewane odmianami, dostosowanemi do naszych warunków klimatycznych. I nad wytworzeniem takich odmian różnych gatunków traw pracuje ś. p. W. Michalski do ostatniego dnia swojego życia. Pracę w tym kierunku rozpoczyna szeregiem wycieczek w okolice Sarn po łąkach i bagnach, skąd znosi skrzętnie, na pola Zakładu Doświadczalnego, wartościowe okazy znalezionych traw, mnoży z nich cenniejsze, by otrzymać materjał przystosowany do warunków poleskich torfowisk. Dzięki znajomości traw i intuicji hodowlanej, w krótkim stosunkowo czasie dochodzi do wysokowartościowego materjału nasiennego następujących gatunków: wiechliny błotnej, wiechliny łąkowej, kostrzewy łąkowej, kostrzewy czerwonej oraz Beckmanji. Również z miejscowego materjału (z torfowiska w Andrusze), zebrał i wyselekcjonował materjał nasienny kupkówki.

Że ś. p. Witold Michalski był dobrym hodowcą, obdarzonym intuicją, dowiodła tego wyjątkowo niesprzyjająca zima z roku 1930/31. Ostre, suche przymrozki wiosenne, zniszczyły większość odmian. Nawet trawy skandynawskiego pochodzenia, nic mówiąc już o holenderskich i angielskich, mocno ucierpiały; jedynie hodowle ś. p Michalskiego przetrwały zupełnie dobrze.

ś. p. Witold Michalski, mimo swej głębokiej wiedzy i znajomości fachowej, wskutek może zbyt przeczulonej skromności i wrażliwości, nie lubił pisać i pozostawił nie wiele śladów pisarskich, rozsianych w niektórych czasopismach fachowych polskich i rosyjskich. Lecz zato potrafił natchnąć zapałem do pracy i umiłowaniem swych kolegów i uczniów, dla których zawsze był ogromnie uczynny, i udzielał chętnie cennych rad i wskazówek tym, którzy się do niego o nie zwracali.

Czemerne — Zakład Doświadczalny Uprawy Torfowisk pod Sarnami. *Dr. B. Świętochowski.*

Bibljografja.

République Française. Ministère de l'Agriculture.

INSTITUT des RECHERCHES AGRONOMIQUES
42bis, Rue de Bourgogne, Paris (VIIe).

Rapport sur le fonctionnement de **l'Institut des Recherches Agronomiques** pendant l'année 1930. Vol. IX — Mai 1931, str. 499, pris 40 frcs.
Marcel BRY imprimeur-éditeur. 2, rue Lakanal, SCEAUX (Seine).

Présenté à M. le MINISTRE de l'AGRICULTURE au nom du Conseil d'Administr. par M. VICTOR BORET senat. Présid. du Conseil d'Administr. (Paris, 30.III 1931).

Table des Matières.

SPIS RZECZY

TABLE DES MATIÈRES